EKS 513 / 515k / 515
EKX 513 / 515k / 515

05.07 -

(D)

Betriebsanleitung

51058443

10.10

EKS 513
EKS 515k
EKS 515
EKX 513
EKX 515k
EKX 515

JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.

1009.D

Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

STOP Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.

⚠ Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.

→ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.D

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung

B Fahrzeugbeschreibung

1109.D

C Transport und Erstinbetriebnahme

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

E Bedienung

1109.D

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1109.D

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

➔ Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

0506.D

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

→ Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

- Heben, Senken und Kommissionieren von Lasten.
- Last außerhalb des Schmalganges möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit, über den Flur transportieren.
- Befördern und Heben von Personen ist verboten.
- Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.
- Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist verboten.
- Befahren von Verladerampen / Ladebrücken ist verboten.
- Schleppen eines Anhängers ist verboten.
- Transportieren von pendelnden Lasten ist verboten.

1109.D

3 Zulässige Einsatzbedingungen

STOP Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

→ Das Flurförderzeug darf nicht in feuergefährlichen, explosionsgefährdeten, Korrosion verursachenden oder stark staubhaltigen Bereichen betrieben werden. Außerdem darf das Flurförderzeug nicht in der Nähe von ungeschützten aktiven Teilen elektrischer Anlagen betrieben werden.

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich +5°C bis +40°C.
– Einsatz nur auf ebenem Böden nach DIN 15185 Teil 1.
– Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2.
– Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal.
– Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal.

→ Für Einsätze unter extremen Bedingungen bzw. Exschutzbereichen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

→ Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

A 4

1109.D

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der EKX ist ein Kommissionier-Dreiseitenstapler mit elektromotorischem Antrieb. Der EKS ist ein Kommissionierer mit elektromotorischem Antrieb. Sie sind für den Einsatz auf ebenem Boden nach DIN 15185 Teil 1 zum Transport und Kommissionieren von Gütern bestimmt.

Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Es können Lasten ein- und ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.

Die Fahrerkabine wird dabei zusammen mit dem Lastaufnahmemittel angehoben, so dass die zu bedienenden Fachhöhen im bequemen Zugriff sind und gut eingesehen werden können.

Die Regalanlagen müssen für den EKX / EKS eingerichtet sein. Die von Jungheinrich geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstände (z. B. EN 1726-2 Punkt 7.3.2) müssen unbedingt eingehalten werden:

– Bei schienengeführten Flurförderzeugen ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 100 mm zwischen dem Regal und dem Flurförderzeug einzuhalten.
– Bei induktivgeführten Flurförderzeugen darf der Sicherheitsabstand von 125 mm zwischen dem Regal und dem Flurförderzeug nicht unterschritten werden. Der Sicherheitsabstand kann sich bei Verwendung von Sonderanbaugeräten jedoch vergrößern.

→ Der Boden muss der DIN 15185 Teil 1 entsprechen.

Für das Schienen-Führungssystem (SF) müssen in den Schmalgängen Leitschienen vorhanden sein. Am Fahrzeugrahmen angeschraubte Führungsrollen aus Vulkollan führen das Flurförderzeug zwischen den Leitschienen.

Für das induktive Führungssystem (IF) muss im Boden ein Leitdraht verlegt sein, dessen Signale von Sensoren am Fahrzeugrahmen aufgenommen und im Fahrzeugrechner verarbeitet werden.

Die Tragfähigkeit ist dem Typenschild zu entnehmen

Typ	Tragfähigkeit	Lastschwerpunkt
EKX 513 / EKS 513	1250 kg	600 mm
EKX 515k / EKS 515k	1500 kg	600 mm
EKX 515 / EKS 515	1500 kg	600 mm

1.1 Definition der Fahrtrichtung

Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:

EKX 513 / 515k / 515

links

Antriebs-
richtung

Last-
richtung

rechts

EKS 513 / 515k / 515

links

Antriebs-
richtung

Last-
richtung

rechts

1109.D

2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

24
1
23
2
22
3
21
4
5
6
7
8
9,10
11
12
13
20 19 18 17 16 15 14

1109.D

Pos.		Bezeichnung
1	●	Hubgerüst
2	●	Fahrerschutzdach
3	●	Zusatzhub[1)]
4	●	Bedienpult
5	●	Sicherheitsschranken
6	●	Hebbare Fahrerkabine
7	●	Gabelzinke
8	●	Totmanntaster
9	○	Vorderer Sensor für das induktive Führungssystem (nicht eingezeichnet)
10	○	Vorderer Scanner des Personenschutzsystems (nicht eingezeichnet)
11	○	Schienenführungsrollen vor dem Lastrad
12	●	Lastrad
13	●	Rahmen
14	○	Schienenführungsrollen nach dem Lastrad
15	●	Seitenverkleidung
16	○	Schienenführungsrollen am Antriebsraum
17	●	Kippsicherung
	○	Aktive Stabilisatoren
18	●	Antriebsrad
19	○	Hinterer Sensor für das induktive Führungssystem
20	○	Hinterer Scanner des Personenschutzsystems
21	○	Batteriehaube
22	○	Hubgerüstabspannungen
23	○	Automatische Kettenschmierung an den Freihubzylindern (nur beim DZ-Hubgerüst)
24	○	Automatische Kettenschmierung an der oberen Masttraverse (beim ZT- / DZ-Hubgerüst)

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

[1)] entfällt beim EKS 513 / 515k / 515

2.1 Flurförderzeug - Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen:

- Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeuges. Der Fahrer wird durch ein Fahrerschutzdach vor herabfallenden Teilen geschützt.
- Das Antriebsrad und die Lasträder werden durch einen stabilen Rammschutz geschützt. Auch bei Verwendung einer Abdeckung für das Antriebsrad bleibt eine Restgefahr für Dritte bestehen.
- Mit dem Schalter NOTAUS werden alle Fahrzeugbewegungen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet.
- Sicherheitsschranken auf beiden Kabinenseiten unterbrechen alle Fahrzeugbewegungen, sobald sie geöffnet werden.
- Fahr- oder Hub- und Senkbewegungen können nur ausgelöst werden, wenn der Totmanntaster betätigt wird.
- Schub- und Schwenkbewegungen können nur ausgelöst werden, wenn der Totmanntaster betätigt wurde (nur beim EKX).

Totmanntaster

Nach Herstellen der Betriebsbereitschaft (siehe Abschnitte "Betriebsbereitschaft herstellen" oder "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" im Kapitel E) und schließen der Sicherheitsschranken muss der Totmanntaster im Fußraum:

- ● =
  einmal betätigt werden, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Nach dem Lösen des Fahrsteuerknopfes und Stillstand des Flurförderzeugs fällt die Feststellbremse ein (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).
- ○ =
  betätig und gedrückt gehalten werden, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Wird der Fuß vom Totmanntaster herunter genommen, werden die Hub- und Fahrfunktionen blockiert. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Nach dem Lösen des Totmanntasters und Stillstand des Flurförderzeugs fällt die Feststellbremse ein (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).

Notstopp-Sicherheitskonzept

- Sobald ein Fehler erkannt wird, wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen auf dem Fahrerdisplay zeigen den Notstopp an. Nach jedem Einschalten des Fahrzeugs führt das System einen Selbsttest durch, welcher die Parkbremse (= Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv verlief.

Fahrantrieb:

- Stehend angeordneter, hochbelastbarer und wartungsfreier Drehstrommotor ohne Verschleißteile. Der Motor ist direkt auf das Einradtriebwerk aufgeschraubt, dadurch problemlose und schnelle Wartung.

Bremsanlage:

- Elektronisch gesteuerte Antriebsbremse und verschleißfreie elektromagnetische Lamellenbremse an den Lasträdern.
- Das Flurförderzeug kann durch Rücknahme des Fahrsteuerknopfes oder durch den Fahrtrichtungswechsel weich und verschleißfrei abgebremst werden. Dabei wird Energie in die Batterie eingespeist (Betriebsbremse).
- Die auf den Antriebsmotor wirkende elektromagnetische Federdruckbremse dient als Park- und Haltebremse.
- Die auf die Vorderachse wirkende Lastradbremse (elektromagnetische Federdruckbremse) wird abhängig von der Hubhöhe nur dann aktiv, falls der Schalter NOTAUS betätigt wurde oder das Flurförderzeug in NOT-STOPP schaltet.

Lenkung:

- Besonders leichtgängige Lenkung mit Drehstromantrieb (robust und wartungsfreier Drehstrommotor ohne Verschleißteile).
- Das handliche Lenkrad ist in das Bedienpult integriert. Die Stellung des gelenkten Antriebsrades wird in der Anzeigeeinheit des Bedienpults angezeigt. Der Lenkeinschlag beträgt + / - 90°, dadurch beste Wendigkeit des Flurförderzeuges in engen Kopfgängen.
- Bei mechanischer Schienenführung wird das Antriebsrad mittels Tastendruck in Geradeausstellung gebracht (Option).
- Bei der aktivierten Betriebsart Induktivführung wird die Lenkung automatisch nach Erkennen des Leitdrahtes von der Fahrzeugsteuerung übernommen, die manuelle Lenkung wird deaktiviert (Option).

Bedien- und Anzeigeelemente:

- Funktionsauslösung durch ergonomische Daumenbewegung zur ermüdungsfreien Bedienung ohne Belastung der Handgelenke; feinfühlige Dosierung der Fahr- und Hydraulikbewegungen zur Schonung und exakten Platzierung der Ware.
- Softkeys zur Steuerung von Funktionen (Zusatzhub heben / senken, ...) und Menüs.
- Integrierte Informationsanzeigeeinheit per Farbdisplay zur Anzeige aller für den Fahrer wichtigen Informationen wie Lenkradstellung, Gesamthub, Fahrzeugstatusmeldungen (z. B. Störungen), Betriebstunden, Batteriekapazität, Uhrzeit sowie Status der Induktivführung, usw..
- Elektrisch verstellbares Bedienpult.
- Schalterloses Zweihand-Bedienkonzept für ein Höchstmass an Sicherheit und Bedienkomfort. Sensoren registrieren die Berührungen durch den Bediener und geben diese Information an den Bordrechner weiter.

Ergonomie und Komfort

- Großzügig dimensionierter Einstieg.
- Großer Fußraum, einstellbare Kniestützen.
- Hervorragende Sicht auf die Last und Fahrbahn durch extrem niedrige Schwenkschubführungen und Freisichthubgerüste.
- Gefederter, verstell- / klappbarer Komfortsitz.
- Individuelle Fahrzeugprogramme.
- Endlagen- / Übergangsdämpfungen aller Hydraulikfunktionen.

Hydraulische Anlage:

- Alle hydraulischen Bewegungen erfolgen über einen robusten und wartungsfreien Drehstrommotor ohne Verschleißteile mit angeflanschter geräuscharmer Zahnradpumpe.
- Die Ölverteilung erfolgt über Magnetschaltventile. Die unterschiedlich benötigten Ölmengen werden über die Drehzahl des Motors geregelt.
- Beim Senken treibt die Hydraulikpumpe den Motor an, der dann als Generator arbeitet (Nutzsenken). Die dadurch erzeugte Energie wird wieder in die Batterie eingespeist.
- Extrem verwindungssteifes Hubgerüst für hohe Resttragfähigkeiten und geringe Mastschwankungen.

Elektrische Anlage:

– Elektronik mit verschleißfreier Sensorik.
– Schnittstelle zum Anschließen eines Service-Laptops:
  Zur schnellen und einfachen Konfiguration aller wichtigen Gerätedaten (Endlagendämpfung, Hubabschaltung, Verzögerungs- und Beschleunigungsverhalten, Schubgeschwindigkeiten, Abschaltungen, usw.).
  Zum Auslesen des Fehlerspeichers zur Analyse der Störungsursache.
  Zur Simulation und Analyse von Programmabläufen.
  Durch Freigabe von Codenummern einfache Funktionserweiterung.
– Die Steuerung ist mit CAN-Bus und kontinuierlich messender Sensorik ausgerüstet. Alle Bewegungen sind parametrierbar. Die Steuerung sorgt für weiches Anfahren und Abbremsen der Last in allen Endpositionen durch Endlagen- und Zwischendämpfungen. Die MOSFET Drehstrom-Steuerung ermöglicht ein ruckfreies Anfahren jeder Bewegung.
– Die Drehstromtechnologie mit hohem Wirkungsgrad und Energierückgewinnung für Fahr- und Hubmotor ermöglicht hohe Fahr- und Hubgeschwindigkeiten und eine bessere Energieausnutzung.
– Gleichzeitiges Heben / Senken von Haupthub und Zusatzhub.
– Drehzahlmessung an den Rädern mit Traktionskontrolle und Verschleißerkennung des Antriebsrades.

➔ Mögliche Antriebsbatterie, siehe Abschnitt „Batterietypen“ im Kapitel D.

Zusatzausstattungen

- Mechanische Schienenführung.
- Induktive Führung für exakte Führung im Schmalgang ohne mechanische Belastung von Komponenten.
- Modulare Teleskopgabel in verschiedenen Ausführungen.
- Komfortpaket „Arbeitsplatz“ mit Arbeitsplatzbeleuchtung, Spiegel, Ventilator.
- Radio mit CD-Player und MP3-Schnittstelle.
- Mechanische und elektrische Schnittstellen für Materialfluss-Managementsysteme.
- Jungheinrich ISM: Informationssystem für das Staplermanagement.
- Fahrzeugvorbereitung zur Aufnahme von Arbeitsbühnen.
- Abschaltungen auf dem Fahrerschutzdach.
- Modulares System von Hub- und Fahrabschaltungen sowie Geschwindigkeitsreduzierungen.
- Schnellere Arbeitsspiele durch Synchronschwenken.
- RFID-Bodensteuerung
  Fahrzeugsteuerung durch Transpondertechnologie.
  Permanente Wegemessung für exakte Erkennung aller Lagerbereiche.
  Hohe Flexibilität hinsichtlich Schalt- und Sicherheitsfunktionen (Gangendsicherung, Hub- / Fahrabschaltungen, Geschwindigkeitsreduzierung).
  Optimierung der Fahrgeschwindigkeitsprofile durch Bodentopologie.
- Integriertes Jungheinrich-Personenschutzsystem (PSS).
- Elektrische Aktiv-Stabilisatoren für höchste Tragfähigkeiten bis in große Hubhöhen (optional).

3 Technische Daten Standardausführung

➔ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198 / EN 1726 *.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	**EKX 513 EKS 513**	**EKX 515k EKS 515k**	**EKX 515 EKS 515**	
Q (t)	Tragfähigkeit (bei c= 600 mm)	1250	1500	1500	kg
c / D*	Lastschwerpunktabstand	600	600	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (SF)	10,5	10,5 [1)]	10,5 [1)]	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (SF)	10,5	10,5 [1)]	10,5 [1)]	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (IF)	9	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (IF)	9	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (FF)	9	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (FF)	9	9	9	km/h
	Hubgeschwindigkeit ohne Last	0,42	0,47 [2)]	0,47 [2)]	m/s
	Hubgeschwindigkeit mit Last	0,42	0,47 [2)]	0,47 [2)]	m/s
	Senkgeschwindigkeit ohne Last	0,45	0,45	0,45	m/s
	Senkgeschwindigkeit mit Last	0,45	0,45	0,45	m/s
	Zusatzhub - Hubgeschwindigkeit ohne Last	0,35	0,35	0,35	m/s
	Zusatzhub - Hubgeschwindigkeit mit Last	0,30	0,30	0,30	m/s
	Zusatzhub - Senkgeschwindigkeit ohne Last	0,25	0,25	0,25	m/s
	Zusatzhub - Senkgeschwindigkeit mit Last	0,30	0,30	0,30	m/s
	Kombiniertes Heben von Haupt- und Zusatzhub	0,7	0,7	0,7	m/s
	Schubgeschwindigkeit ohne Last	0,2 - 0,3 [3)]	0,2 - 0,3 [3)]	0,2 - 0,3 [3)]	m/s
	Schubgeschwindigkeit mit Last	0,25 [3)]	0,25 [3)]	0,25 [3)]	m/s
	Drehen ohne Last	13	13	13	s/180°
	Drehen mit Last	13	13	13	s/180°
	Betriebsbremse	Gegenstrom / generatorisch			
	Parkbremse	elektrischer Federspeicher / Lamellen			
	Art der Fahrsteuerung	AC-Antriebssteuerung			

SF: Schienenführung
IF: Induktivführung
FF: frei verfahrbar

1) In Verbindung mit dem Leistungspaket bis 12 km/h möglich
2) In Verbindung mit dem Leistungspaket bis 0,52 m/s möglich
3) In Verbindung mit dem Leistungspaket bis maximal 0,4 m/s möglich (Hubhöhenabhängig 0,2 m/s bis 0,4 m/s)

3.2 Abmessungen (gem. Typenblatt)

1109.D

	Bezeichnung	EKX 513 EKS 513	EKX 515k EKS 515k	EKX 515 EKS 515	
c / D	Lastschwerpunkt	600	600	600	mm
x	Lastabstand	440	440	440	mm
y	Radstand	1826	1926	2222	mm
z	Mitte Antriebrad / Gegengewicht (Fahrzeugkontur)	280	280	280	mm
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2955	2955	2955	mm
h_3	Hub	3500 *	3500 *	3500 *	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6050	6050	6050	mm
h_6	Höhe Schutzdach	2550	2550	2550	mm
h_7	Sitz- / Standhöhe	430	430	430	mm
h_9	Zusatzhub [1)]	1780	1780	1780	mm
h_{10}	Gesamthub EKX ($h_3 + h_9$)	5280	5280	5280	mm
	Gesamthub EKS (h_3)	3500	3500	3500	mm
h_{12}	Standhöhe angehoben	3930	3930	3930	mm
h_{15}	Kommissionierhöhe (h_{12}+1600)	5530	5530	5530	mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Palette 1200 x 800	1640	1640	1640	mm
b_1/b_2	Gesamtbreite	1210 / 1400	1210 / 1500	1210 / 1500	mm
b_3	Gabelträgerbreite	480	480	480	mm
b_5	Gabelaußenabstand	465	465	465	mm
b_6	Breite über Führungsrollen	1500	1600	1600	mm
b_7	Schub, seitlich	1300	1300	1300	mm
b_8	Schub, seitlich von Mitte Flurförderzeug	480	480	480	mm
b_9	Fahrerplatzbreite außen	1440	1440	1440	mm
b_{12}	Palettenbreite	800	800	800	mm
b_{14}	Breite Schwenkschubrahmen	1440	1440	1440	mm

[1)] entfällt beim EKS 513 / 515k / 515

➔ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit 350 ZT-Hubgerüst (*).
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

h_4
h_{15}
h_1
h_{12}
h_{10}
h_6
h_3
h_9
h_7
s m_1 m_2
x y z
l_1

l_2
l_8
r b_{14} l_{10} b_9
b_8 c W_a b_1 b_2 b_6 A_{st}
b_7
l
l_6
e
b_5
b_3
b_{12}
x

1109.D

	Bezeichnung	EKX 513 EKS 513	EKX 515k EKS 515k	EKX 515 EKS 515	
l_1	Gesamtlänge ohne Last	3250	3350	3646	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken	3146	3264	3560	mm
l_6	Palettenlänge	1200	1200	1200	mm
l_8	Abstand Schwenkgabel-drehpunkt	904	904	904	mm
l_8-x	Abstand Schwenkgabel-drehpunkt - Zahnstange	464	464	464	mm
l_{10}	Breite Ausleger	172 [1)]	172 [1)]	172 [1)]	mm
s/e/l	Gabelzinkenmaße	50 x 120 x 1200	50 x 120 x 1200	50 x 120 x 1200	mm
W_a	Wenderadius	2106	2206	2502	mm
m_1	Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst	80	80	80	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	80	80	80	mm
r	Abstand Schwenkgabel-drehpunkt - Drehpunkt	154	154	154	mm
--	Breite „Einstieg Fahrerkabine“	420	420	420	mm
--	Deckenhöhe der Fahrerkabine	2100	2100	2100	mm

1) Sonderbau: l_{10} = 190 mm

➔ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit 350 ZT-Hubgerüst (*).
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

3.3 Hubgerüstausführung

3.3.1 Standard-Hubgerüstausführung mit Teleskopmast (ZT)

	Bezeichnung	EKX 513 EKS 513	EKX 515k EKS 515k	EKX 515 EKS 515	
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2705 - 5055	2705 - 6155	2705 - 6405	mm
h_3	Hub	3000 - 7500	3000 - 9500	3000 - 10000	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	5550 - 10050	5550 - 12050	5550 - 12550	mm
h_{10}	Gesamthub EKX (h_3 + h_9)	4780 - 9280	4780 - 11280	4780 - 11780	mm
	Gesamthub EKS (h_3)	3000 - 7500	3000 - 9500	3000 - 10000	mm
h_{12}	Standhöhe angehoben	3430 - 7930	3430 - 9930	3430 - 10430	mm
h_{15}	Kommissionierhöhe (h_{12}+1600)	5030 - 9530	5030 - 11530	5030 - 12030	mm

3.3.2 Standard-Hubgerüstausführung mit Zweihub-Triplexmast (DZ)

	Bezeichnung	EKX 513 EKS 513	EKX 515k EKS 515k	EKX 515 EKS 515	
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2550 - 3895	2550 - 4695	2550 - 5750	mm
h_3	Hub	4000 - 7500	4000 - 9500	4000 - 12500	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6550 - 10050	6550 - 12050	6550 - 15050	mm
h_{10}	Gesamthub EKX (h_3 + h_9)	5780 - 9280	5780 - 11280	5780 - 14280	mm
	Gesamthub EKX (h_3)	4000 - 7500	4000 - 9500	4000 - 12500	mm
h_{12}	Standhöhe angehoben	4430 - 7930	4430 - 9930	4430 - 12930	mm
h_{15}	Kommissionierhöhe (h_{12}+1600)	6030 - 9530	6030 - 11530	6030 - 14530	mm

3.4 Motordaten

Bezeichnung	EKX 513 EKS 513	EKX 515k EKS 515k	EKX 515 EKS 515
Fahrmotor, Leistung bei S2 60 min	7,6 kW	7,6 kW	7,6 kW
Hubmotor, Leistung bei S3 25 %	20,0 kW	20,0 kW	20,0 kW
Lenkmotor, Leistung bei S2 60 min	1,0 kW	1,0 kW	1,0 kW

3.5 Gewichte

3.5.1 Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät

1

13

Gewicht des Grundfahrzeugs

➔ Das Gewicht des Grundfahrzeugs (13) ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Flurförderzeug	Gewicht des Grundfahrzeugs
EKX 513 / EKS 513	2600 kg[1)]
EKX 515 k / EKS 515k	2600 kg[1)]
EKX 515 / EKS 515	2600 kg[1)]

1) inklusive dem Gewicht der Zusatzgewichte von 300 kg, die je nach Bauart im Flurförderzeug verbaut werden

Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät

→ Das Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät (1) kann mit der folgenden Formel ermittelt werden. Die nötigen Daten wie Leergewicht (Gesamtgewicht) des Flurförderzeugs ohne Batterie sind dem Typenschild zu entnehmen.

A	Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie
B	Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät

Formel für den EKX 513/515k/515 und EKS 513/515k/515:

B = A - 2300 kg

Beispiel:

Benötigte Angaben:
(siehe Typenschild des Flurförderzeugs)

- Typ des Flurförderzeugs = EKX 515
- Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie = 5722 kg

Formel:
B = A - 2300 kg = 5722 kg - 2300 kg = 3422 kg

→ Das Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät beträgt 3422 kg.

3.5.2 Leergewicht des Flurförderzeugs / Achslasten

Bezeichnung	**EKX 513 EKS 513**	**EKX 515k EKS 515k**	**EKX 515 EKS 515**	
Eigengewicht mit Batterie, ohne Last	6350	6750	7900	kg
Batteriegewicht	1238	1558	2178	kg
Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie, siehe "Typenschild"	5112	5192	5722	kg
Achslast mit Last vorne / hinten	5720 / 1880	6190 / 2060	6590 / 2810	kg
Achslast ohne Last vorne / hinten	3850 / 2500	3980 / 2770	4480 / 3420	kg
Batterietyp	3EPzS 465	4EPzS 620	6EPzS 930	

→ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit 350 ZT-Hubgerüst (*).
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

3.6 Räder, Fahrwerk

Unfallgefahr durch falsche De- / Montage der Räder
Die De- / Montage der Lasträder bzw. des Antriebsrades darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

EKX 513 / EKS 513

Bezeichnung	**EKX 513 / EKS 513**
Bereifung	Vulkollan
Räder, vorn (Lastrad)	380 mm x 192 mm
Räder, hinten (Antriebsrad)	400 mm x 160 mm
Räder, Anzahl vorn (Lastrad)	2
Räder, Anzahl hinten (*= angetrieben)	1*

EKX 515k / EKS 515k

Bezeichnung	**EKX 515k / EKS 515k**
Bereifung	Vulkollan
Räder, vorn (Lastrad)	380 mm x 192 mm
Räder, hinten (Antriebsrad)	400 mm x 160 mm
Räder, Anzahl vorn (Lastrad)	2
Räder, Anzahl hinten (*= angetrieben)	1*

EKX 515 / EKS 515

Bezeichnung	**EKX 515 / EKS 515**
Bereifung	Vulkollan
Räder, vorn (Lastrad)	380 mm x 192 mm
Räder, hinten (Antriebsrad)	400 mm x 160 mm
Räder, Anzahl vorn (Lastrad)	2
Räder, Anzahl hinten (*= angetrieben)	1*

3.7 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 68 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

→ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration: 1,14 m/s^2 gemäß EN 13059

Vibration Sitz: 0,70 m/s^2

→ Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s². Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

→ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe Abschnitt "Humanschwingung" im Kapitel F.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

→ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ **Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung**
Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.8 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur: bei Betrieb 5 °C bis 40 °C

→ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

Der Einsatz im Kühlhaus ist nicht zulässig.

Das Flurförderzeug darf ausschließlich in geschlossenen Innenräumen eingesetzt werden. Dabei gilt Folgendes:

- Umgebungstemperatur im 24-Stunden-Mittel: max. 25 °C
- max. Luftfeuchtigkeit in Innenräumen 70 %, nicht kondensierend.

3.9 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

STOP Warn- und Hinweisschilder wie Lastdiagramme, Anschlagepunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.

Pos.	Bezeichnung
25	Anschlagpunkte für Kranverladung
26	Typenschild Flurförderzeug
27	Schild Tragfähigkeit
28	Schild „Abseilgerät“
29	Verbotsschild „Mitfahren verboten“
30	Prüfplakette (○)
31	Warnschild „Gefahrenhinweise im Schmalgang“
32	Schild „Nicht auf und nicht unter die Last treten, Quetschstelle“
33	Schild „Entriegelung Bedienpult“
34	Anschlagpunkte für den Wagenheber
35	Seriennummer (im Rahmen unter der rechten Seitenverkleidung eingeschlagen)
36	Schild „Schlüssel Not-Ablass“
37	Schild „Hydrauliköl einfüllen“
38	Schild „Not-Ablass“
39	Firmen- und Typenbezeichnung
40	Warnschild „Vorsicht Elektronik mit Niederspannung“
41	Schild „Betriebsanleitung lesen“

4.1 Typenschild, Flurförderzeug

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
50	Typ	56	Hersteller
51	Seriennummer	57	Batteriegewicht min / max in kg
52	Nenntragfähigkeit in kg	58	Antriebsleistung in kw
53	Batteriespannung in V	59	Lastschwerpunktabstand in mm
54	Leergewicht ohne Batterie in kg	60	Baujahr
55	Hersteller-Logo	61	Option

→ Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. zu Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (51) angeben. Die Seriennummer (51) des Flurförderzeugs ist auf dem Typenschild (26) angegeben und im Fahrzeugrahmen (35) eingeschlagen (siehe Abschnitt „Kennzeichnungsstellen und Typenschilder“ im Kapitel B).

4.2 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

Unfallgefahr durch Austausch der Gabelzinken
Bei Austausch der Gabelzinken verändert sich die Tragfähigkeit.

- Bei Austausch der Gabelzinken muss ein zusätzliches Tragfähigkeitsschild an das Flurförderzeug angebracht werden.
- Flurförderzeuge, die ohne Gabelzinken ausgeliefert werden, erhalten ein Tragfähigkeitsschild für Standardgabelzinken (Länge: 1150 mm)

27

h3 (mm)	Q (kg)		
D (mm)			

Das Tragfähigkeitsschild (27) gibt die Tragfähigkeit (Q in kg) des Flurförderzeugs an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem bestimmten Lastschwerpunkt D (in mm) und der gewünschten Hubhöhe h_3 (in mm) ist.

Das Tragfähigkeitsschild (27) des Flurförderzeugs weist die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs mit den Gabelzinken des Auslieferungszustandes aus.

Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:

Nr.

h3 (mm)	Q (kg)		
4250	850	850	600
3600	1105	**1105**	850
2900	1250	1250	850
D (mm)	500	**600**	700

Bei einem Lastschwerpunkt D von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe h_3 von 3600 mm beträgt die maximale Tragfähigkeit Q 1105 kg.

4.3 Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes (○)

Das Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes gibt die Tragfähigkeit Q [in kg] des Flurförderzeugs in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät an. Die im Lastdiagramm für das Anbaugerät angegebene Seriennummer muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen, da die spezielle Tragfähigkeit jeweils durch den Hersteller angegeben wird. Sie wird in gleicher Weise wie die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs angegeben und ist sinngemäß zu ermitteln.

Bei Lasten mit einem Lastschwerpunkt über 500 mm nach oben reduzieren sich die Tragfähigkeiten um die Differenz des veränderten Schwerpunktes.

5 Standsicherheit

STOP **Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit**
Die Standsicherheit gemäß Lastdiagramm ist nur mit den Komponenten (Batterie, Hubgerüst, usw.) gemäß Typenschild gewährleistet. Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Batterien verwendet werden.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

– Batteriegröße und -gewicht
– Räder
– Hubgerüst
– Anbaugerät
– transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt)
– Bodenfreiheit, z.B. Modifikation der Kippsicherungen.

⚠ **Unfallgefahr durch Verlust der Standsicherheit**
Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst und Lastaufnahmemittel (bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst und Lastaufnahmemittel (bei großen Bauhöhen)

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

STOP **Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau**
Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

– Nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden und das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
– Danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
– Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

2 Kranverladung

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung
Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

- Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.
- Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.1 Kranverladung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst

1
2
3
4

1109.D

Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden
(Gewicht des Flurförderzeugs, siehe Typenschild des Flurförderzeugs).

Das Flurförderzeug darf nur ohne Batterie durch einen Kran angehoben werden, siehe Abschnitt "Batterie aus- und einbauen" im Kapitel D.

– Flurförderzeug gesichert abstellen,
  siehe Abschnitt „Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E.
– Flurförderzeug mit Keilen vor Wegrollen sichern!

Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten (1-4) so anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann! Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.2 Kranpunkte / Anschlagpunkte

– Die Kranpunkte (1) sind die Ösen im Hubgerüst.
– Die Kranpunkte (2) sind die Ösen auf dem Antriebsraum.
– Die Anschlagpunkte (3) sind die beiden Mastbefestigungen seitlich am Rahmen.
– Die Kranpunkte (4) sind die unteren Anschlagpunkte des Hubgerüstes am Rahmen.

Für die Kranverladung sind folgende Kranpunkte zu verwenden:

Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
Zurrgurte / Schnellspanngurte die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

– Kranpunkte für Komplettgerät mit eingebautem Mast:
  Punkte (1) und (2)

Gesamtgewicht ohne Batterie siehe Typenschild des Flurförderzeugs.

Das Grundgerät mit montiertem Hubgerüst darf nur ohne Batterie vom Kran angehoben werden, siehe Abschnitt "Batterie aus- und einbauen" im Kapitel D.

– Kranpunkte für das Grundgerät:
  Punkte (2) und (3) (Gewicht ca. 2700 kg ohne Batterie)

Gewicht des Grundgeräts siehe Abschnitt „Gewichte“ im Kapitel B.

Das Grundgerät darf nur ohne Batterie vom Kran angehoben werden, siehe Abschnitt "Batterie aus- und einbauen" im Kapitel D.

Darauf achten, dass die Innensechskantschrauben „Mastbefestigung obere Halbschalen“ mit dem notwendigen Drehmoment von 205 Nm angezogen werden.

– Kranpunkte Hubgerüst inkl. Kabine und Anbaugerät:
  Punkte (1) und (4)

Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät siehe Abschnitt „Gewichte“ im Kapitel B.

2.3 Kranverladung der Batterie

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien
Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

– Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
– Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
– Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
– Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
– Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
– Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
– Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

- Batterie aus dem Batterieraum des Flurförderzeugs ausbauen, siehe Abschnitt „Batterie aus- und einbauen“ im Kapitel D.

Das bei der Kranverladung der Batterie zu beachtende Gewicht ist dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

- Verladen der Batterie mit Krangeschirr:
  - Hebezeug an den vier Ösen des Batterietroges anschlagen (Gewicht siehe Typenschild der Batterie).

Die Batterie kann jetzt mit einem Kran angehoben und verladen werden.

- Verladen der Batterie auf einer Palette:
  - Batterie auf eine Palette absetzen.
  - Batterie mit zwei Zurrgurten / Spanngurten an der Palette befestigen.

Die Batterie kann jetzt mit einem Stapler angehoben und verladen werden.

3 Sicherung des Flurförderzeuges beim Transport

STOP

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes
Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

– Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
– Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
– Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
– Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
– Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.

3.1 Transportsicherung Grundgerät

Die Demontage / Montage des Hubgerüstes darf nur vom autorisierten Service des Herstellers vorgenommen werden.

Um einen sicheren Transport eines demontierten EKX / EKS zu gewährleisten, sind die vorgegebenen Befestigungspunkte für Zurrgurte / Schnellspanngurte zu benutzen.

Verwenden Sie nur Zurrgurte / Schnellspanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 to.. Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

Bei einem Transport ist das Antriebsrad (10) durch ganzflächiges Unterlegen eines Holzbalkens (11) unter dem Batterieraum (mindestens Rahmenbreite) vor dem Antriebsrad (10) zu entlasten! Zusätzlich sind die Lasträder (15) durch einen Keil (16) zu sichern.

STOP Wird eine Fahrzeugbatterie im Rahmen mitgeliefert, ist der Batteriestecker zu trennen!

Die Zurrgurte / Schnellspanngurte müssen an mindestens sechs unterschiedlichen Verzurrringen (8) befestigt werden.

5 6 7

16 15 8 14 13 12 8 11 10 9 8

Um einen sicheren Transport des Grundgerätes zu gewährleisten, sind die folgenden vorgegebenen Befestigungspunkte für die Zurrgurte / Schnellspanngurte zu benutzen:

– Zurrgurt / Schnellspanngurt (9) am hinteren Fahrzeugrahmen durch die Befestigungslaschen (7) der Hubgerüstabspannungen führen und an den Verzurrringen (8) befestigen.
– Zurrgurt / Schnellspanngurt (12) am vorderen Fahrzeugrahmen über beide Radarme (14) führen und an den Verzurrringen (8) befestigen.
– Zurrgurt / Schnellspanngurt (5) über den oberen Rahmenaufbau (13) durch die beiden Mastbefestigungen (6) führen und an den Verzurrringen (8) befestigen.

⚠ Kabelführung beachten und scharfe Kanten mit geeignetem Material abdecken.

3.2 Transportsicherung Hubgerüst

⚠ Fahrerkabine (17) mit Hilfe einer Transportsicherung (19) gegen Verrutschen sichern! Zusätzlich den Gabelträger (18) gegen Verrutschen sichern!

➔ Verwenden Sie nur Zurrgurte / Schnellspanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 to.. Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe" Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

Wird das Hubgerüst (27) auf einer Palette / Paletten (28) gelagert, sind diese mit Zurrgurten / Schnellspanngurten (26) fest mit dem Hubgerüst (27) zu verzurren. Durch einen Holzbalken (22) zwischen unterem Hubgerüst (27) und Palette (28) Formschluss gewährleisten.

Zusätzlich einen Zurrgurt / Schnellspanngurt (24) durch die Fahrerkabine (17) und um das Hubgerüst (27) führen und verzurren.

17 18
31 19
30
29
28 20 26 27 26 20 25 24 23 22 21 20

1109.D

Anschlagpunkt „Hubgerüst unten“

– Zurrgurte / Schnellspanngurte (21, 25) an der Befestigungslasche (23) des Hubgerüstes (27) und an den Verzurrringen (20) befestigen.

Anschlagpunkt „Hubgerüst oben“

– Eventuell mitzuliefernde Teile (Gabelzinken, Führungsrollen u. ä.) auf einer Palette (31) rutschsicher verstauen. Die Palette (31) auf den oberen Teil des Hubgerüstes (27) ablegen und befestigen. Dazu den Zurrgurt / Schnellspanngurt (29) über die Palette (31) und um das Hubgerüst (27) führen und verzurren. Anschließend den Zurrgurt / Schnellspanngurt (30) über die Palette (31) führen und an den Verzurrringen (20) befestigen.

31

– Ohne Palette (31) den Zurrgurt / Schnellspanngurt (30) über das Hubgerüst (oben) führen und an den Verzurrringen (20) befestigen.

⚠ Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff..

3.3 Transportsicherung Flurförderzeug mit montiertem Hubgerüst

32 33 34 35

36 41 40 39 38 37 36

Wird eine Fahrzeugbatterie im Rahmen mitgeliefert, ist der Batteriestecker zu trennen.

Bei einem Transport ist das Antriebsrad (37) durch ganzflächiges Unterlegen eines Holzbalkens (38) unter dem Batterieraum (mindestens Rahmenbreite) vor dem Antriebsrad (37) zu entlasten! Zusätzlich sind die Lasträder (39) durch einen Keil (40) zu sichern.

Verwenden Sie nur Zurrgurte / Schnellspanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 9 to.. Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

Es sind mindestens vier Zurrgurte / Schnellspanngurte, jeweils zwei links und zwei rechts (33, 35) am Hubgerüst (34) anzuschlagen und an den Verzurrringen (36) zu befestigen.

Vom Ausleger (41) zur Transporter-Stirnseite mittels Holzbalken, Palette oder Gummimatte (32) Formschluss gewährleisten.

4 Erstinbetriebnahme

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau
Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

– Nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden und das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
– Danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
– Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.

4.1 Bewegen des Flurförderzeugs ohne Batterie

Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals, der in die Bedienung eingewiesen wurde, durchgeführt werden.

Diese Betriebsart ist an Gefällen und Steigungen verboten (keine Bremse).

Siehe auch Abschnitt „Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie“ im Kapitel E.

4.2 Hubgerüst ein- und ausbauen

Die Demontage / Montage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

Zusätzliche Quetschgefahren beim Schieben und Schwenken im Schwenk- und Schiebebereich des Anbaugerätes.

5 Inbetriebnahme

⚠ Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.

Zur Herstellung der Betriebsbereitschaft nach der Anlieferung oder nach einem Transport sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

– Zum Transport gesicherten Ableitungsketten (42a) lösen.
– Gegebenenfalls Batterie einbauen und laden, siehe Abschnitte „Batterie aus- und einbauen“ und „Batterie laden“ im Kapitel D.
– Transportsicherungen der Lastradbremsen entfernen. Durch die Transportsicherungen sind die Lastradbremsen im stromlosen Zustand gelöst. Vorgehensweise:
  - Radverkleidung demontieren, dazu jeweils drei Innensechskantschrauben aus den Lasträdern herausdrehen.
  - Transportsicherungen der Lastradbremsen entfernen, dazu jeweils drei Stellschrauben (42b) aus den Lastradbremsen (42c) herausdrehen.

→ Die Lastradbremsen (42c) sind jetzt im stromlosen Zustand eingefallen.

  - Stellschrauben (42b) in der mitgelieferten Plastiktüte verstauen. Plastiktüte mit Paketband o.ä. verschließen.
  - Radverkleidung montieren.
  - Drehgriffschrauben (42e) unter dem Fahrersitz (42d) lösen und diesen vorsichtig nach vorn klappen.
  - Plastiktüte in der Ablage unter dem Fahrersitz (42d) verstauen.
  - Fahrersitz (42d) vorsichtig zurück klappen und diesen durch Anziehen der beiden Drehgriffschrauben (42e) an der Fahrerkabine befestigen.
– Sämtliche Sicherheitseinrichtungen auf Vorhandensein und Funktion prüfen (z.B. Kippsicherungen, Sicherheitsschranken, usw.).
– Flurförderzeug, wie vorgeschrieben, in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt „Flurförderzeug in Betrieb nehmen“ im Kapitel E.

42a
42b
42c
42d
42e

5.1 Mechanische Kippsicherungen (●)

➔ Beim EKX 513/515k/515 und EKS 513 / 515k / 515 wird abhängig vom Kipptest eine Kippsicherung (44) rechts und links am Fahrzeugrahmen montiert. Bei Verwendung einer Kippsicherung (44) wird rechts im Batterieraum auf dem Fahrzeugrahmen (43) nach der Seriennummer ein X eingeschlagen (siehe Abschnitt „Kennzeichnungsstellen und Typenschilder“ im Kapitel B).

⚠ Die Flurförderzeuge sind vor Inbetriebnahme auf Vorhandensein der Kippsicherungen (44) zu kontrollieren.

➔ Der Abstand der Kippsicherung (44) zum Boden muss bei neuem Antriebsrad 10 mm bis 12 mm betragen.

⚠ Sämtliche Sicherheitseinrichtungen sind auf Vorhandensein und Funktion zu überprüfen.

5.2 Aktiver Stabilisator (○)

45

➔ Bei Flurförderzeugen wird die Resttragfähigkeit durch Verwendung der aktiven Stabilisatoren (45) um 200 kg erhöht. Die maximal zulässige Tragfähigkeit darf weiterhin nicht überschritten werden.
Der aktive Stabilisator (45) hat einen maximalen Verstellbereich von 40 mm und ist beweglich gelagert um Bodenunebenheiten auszugleichen.

Funktionsweise:

- Beim Einschalten des Flurförderzeugs wird der aktive Stabilisator referenziert (Ausfahren – Einziehen). In der Anzeigeeinheit leuchtet die Anzeige „Referenzierung aktiver Stabilisator“ (46) rot auf. Nach erfolgter Referenzierung fährt der aktive Stabilisator auf einen Abstand von 10 mm bis 12 mm zum Boden aus.

46

- Bei Stillstand des Flurförderzeugs und aus der Grundstellung gefahrenem Anbaugerät fährt der jeweilige aktive Stabilisator hubhöhenabhängig bis auf einen Abstand von ca. 5 mm zum Boden aus. In der Anzeigeeinheit leuchtet die Anzeige „Aktiver Stabilisator ausgefahren“ (47) gelb auf.
  - Ausschubrichtung des Anbaugerätes nach links
    -> linker aktiver Stabilisator fährt aus
  - Ausschubrichtung des Anbaugerätes nach rechts
    -> rechter aktiver Stabilisator fährt aus

47

➔ Eine Korrekturfahrt ist mit einer Geschwindigkeit bis maximal 2,5 km/h möglich.

- Nachdem sich das Anbaugerät wieder in Grundstellung befindet fährt der aktive Stabilisator auf einen Abstand von 10 mm bis 12 mm zum Boden aus und die Anzeige „Aktiver Stabilisator ausgefahren“ (47) erlischt.

⚠ Sämtliche Sicherheitseinrichtungen sind auf Vorhandensein und Funktion zu überprüfen.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

Wartungspersonal: Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen: Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie: Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie: Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

Allgemeines im Umgang mit Batterien

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien
Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien
Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

2 Batterietypen

Der EKX / EKS kann mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt werden. Alle Batterietypen entsprechen der DIN 43531-A. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

Spannung	Kapazität	Batterietyp	Batterieausführung	Gewicht	Fahrzeugtyp
80 V	465 Ah	3 E PzS 465	einteilig	1238 kg	EKX 513 / EKS 513
80 V (2 x 40V)	465 Ah	3 E PzS 465	zweiteilig	1250 kg	
80 V	620 Ah	4 E PzS 620	einteilig	1558 kg	EKX 515k / EKS 515k
80 V (2 x 40V)	620 Ah	4 E PzS 620	zweiteilig	1600 kg	
80 V	930 Ah	6 E PzS 930	einteilig	2178 kg	EKX 515 / EKS 515
80 V (2 x 40V)	930 Ah	6 E PzS 930	zweiteilig	2150 kg	

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

2.1 Abmessungen des Batterieraumes

Fahrzeugtyp	Länge (L)	Breite (B)	Höhe (H)
EKX 513 EKS 513	1060 mm	616,5 mm	925 mm
	Maximale Höhe der Batterie = 880 mm		
EKX 515k EKS 515k	1060 mm	716,5 mm	925 mm
	Maximale Höhe der Batterie = 880 mm		
EKX 515 EKS 515	1060 mm	1012,5 mm	925 mm
	Maximale Höhe der Batterie = 880 mm		

STOP Beim Wechsel der Batterieausstattung darauf achten, dass die Batterieabmessungen, -typen und -gewichte der Wechselbatterien identisch mit der vorher verwendeten Batterie sind.

- Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind.
- Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

3 Batterie freilegen

Quetschgefahr
Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

1
2
3
4

– Flurförderzeug gesichert abstellen
  (siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E).
– Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken.
– Schaltschloss (2) auf „0“ (Null) drehen.
– Schalter NOTAUS (1) nach unten drücken.
– Batteriehaube (3) aufklappen (siehe Pfeilrichtung).

⚠ **Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen**
Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

4 Batterie laden

STOP

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden
Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.
- Batterie freilegen (siehe Abschnitt „Batterie freilegen“ in diesem Kapitel).

1
2
3
4

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E.
– Batterie freilegen, siehe Abschnitt "Batterie freilegen" in diesem Kapitel.
– Ladegerät ausschalten.
– Richtiges Ladeprogramm am Ladegerät einstellen.
– Batteriestecker (4) herausziehen.

STOP Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

→ Das Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.

- Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker (4) verbinden.
- Ladegerät einschalten.
- Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

STOP Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers ist unbedingt Folge zu leisten.

1109.D

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden
Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.

Quetschgefahr
Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

– Ladegerät ausschalten, nach dem die Batterie vollständig geladen ist.
– Ladekabel der Batterieladestation und Batteriestecker (4) trennen.
– Sämtliche Kabel und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden kontrollieren.

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Batteriestecker (4) mit Flurförderzeug verbinden.

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen
Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

– Batteriehaube (3) schließen.

Das Flurförderzeug ist nach der Batterieladung wieder betriebsbereit.

5 Batterie aus- und einbauen

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie
Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- Beim Wechsel der Batterie darf nur die gleiche Ausführung wieder in den Batterieraum eingesetzt werden. Zusatzgewichte dürfen nicht entfernt und in ihrer Lage nicht verändert werden.
- Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

5.1 Batterie mit Batterietransportwagen ein- und ausbauen (●)

Batterie ausbauen:

– Flurförderzeug gesichert abstellen
  (siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E).
– Schaltschloss (2) auf „0“ (Null) drehen und Schalter NOTAUS (1) betätigen.
– Batteriehaube (3) aufklappen (siehe Pfeilrichtung).
– Seitenverkleidungen (5) nach oben ziehen und herausheben.
– Batteriestecker (4) herausziehen.
– Batteriesicherung (9) durch Umlegen des Hebels (8) lösen und herausnehmen.
– Batteriewechselgestell vor dem Batterieraum positionieren, dass die Batterie (7) sicher auf das Batteriewechselgestell geschoben werden kann.
– Batterie (7) seitlich auf den bereitgestellten Batterietransportwagen ziehen.

STOP Auf korrekte Arretierung des Batterietransportwagens achten!

– Batterie (7) auf dem Batteriewechselgestell gegen Bewegungen sichern.

Batterie einbauen:

Unfallgefahr durch nicht eingesetzte Batterie
Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Das Arbeiten mit dem Flurförderzeug ohne die im Batterieraum eingesetzte Batterie ist verboten. In Ausnahmefällen sind kurze Rangierfahrten gestattet, z.B. Wechsel der Batterie.
Dabei muss folgendes gelten:

- Schleppkabel müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.
- Hubgerüst vollständig abgesenkt.
- Keine Ladeeinheit aufgenommen.
- Nur kurze Rangierfahrten mit Schleichgeschwindigkeit durchführen.
- Erhöhte Aufmerksamkeit des Bedieners.

Beim Schließen der Batteriehaube und Einsetzen der Seitenverkleidungen, Batteriesicherungen, Batterieverriegelungen und Batterie besteht Quetschgefahr.

- Beim Einsetzen der Batterie, Batteriesicherungen und Seitenverkleidungen darf sich nichts zwischen den genannten Bauteilen und Flurförderzeug befinden.
- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

Die Batteriesicherungen (6, 9) können ihre Positionen tauschen. Das heißt, sie können sowohl in die linke als auch rechte Seite vom Fahrzeugrahmen gesteckt werden.

Damit die Batterie (7) beim Einbau nicht durchgeschoben werden kann, muss vorher die Batteriesicherung (6) gegenüber der Einschubseite eingesteckt sein.

– Batteriewechselgestell inklusive der Batterie (7) vor dem Batterieraum positionieren, dass die Batterie (7) sicher in den Batterieraum des Flurförderzeugs geschoben werden kann.
– Batteriesicherung (6) gegenüber der Einschubseite einsetzen, damit die Batterie (7) beim Einbau nicht durch den Batterieraum geschoben wird.
– Batterieverriegelung des Batteriewechselgestells lösen.
– Batterie (7) vom Batteriewechselgestell bis zum Anschlag in den Batterieraum des Flurförderzeugs schieben (siehe Pfeilrichtung).
– Batteriesicherung (9) in den Fahrzeugrahmen einsetzen und durch Umlegen des Hebels (8) verriegeln.

STOP Nach dem Wechsel / Einbau der Batterie (7) darauf achten, dass die Batterie (7) im Batterieraum des Flurförderzeugs einen festen Sitz hat.

– Seitenverkleidungen (5) montieren.

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Batteriestecker (4) mit Flurförderzeug verbinden.
– Batteriehaube (3) schließen.

STOP Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen und vor Wiederinbetriebnahme kontrollieren, ob:

– die Batteriesicherungen (6 ,9) gesteckt und die Batteriesicherung (9) durch den Hebel (8) festgezogen ist, siehe Abschnitt „Sensor Batterieverriegelung“ im Kapitel D.
– die Seitenverkleidungen (5) sicher eingesetzt sind und die Batteriehaube (3) geschlossen ist.

5.2 Batterien im Batteriewechselträger mit Gabelstapler ein- und ausbauen (○)

1109.D

Batterie ausbauen:

- Flurförderzeug gesichert abstellen
  (siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E).
- Schaltschloss (2) auf „0“ (Null) drehen und Schalter NOTAUS (1) betätigen.
- Batteriehaube (3) aufklappen (siehe Pfeilrichtung).
- Seitenverkleidungen (5) nach oben ziehen und herausheben.
- Batteriestecker (4) herausziehen (2 Stück).
- Batteriesicherungen (10, 12) rechts und links aus dem Fahrzeugrahmen herausziehen.
- Batterien (7) rechts bzw. links mit Hilfe eines Gabelstaplers vorsichtig herausziehen. Dazu die Gabelzinken des Gabelstaplers in die Gabelschuhe (11) des Batteriewechselträgers fahren. Batterien (7) vorsichtig anheben, bis diese Bodenfrei sind. Batterien (7) vorsichtig aus den Fahrzeugrahmen ziehen.

⚠ Beim Wechsel der Batterien (7) sind Beschädigungen am Fahrzeugrahmen, an den Batterien und am Batterieraum zu vermeiden.

1 2 3 5 12 4 10 11 7

Batterie einbauen:

STOP **Unfallgefahr durch nicht eingesetzte Batterie**
Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Das Arbeiten mit dem Flurförderzeug ohne die im Batterieraum eingesetzte Batterie ist verboten. In Ausnahmefällen sind kurze Rangierfahrten gestattet, z.B. Wechsel der Batterie.
Dabei muss folgendes gelten:

- Schleppkabel müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.
- Hubgerüst vollständig abgesenkt.
- Keine Ladeeinheit aufgenommen.
- Nur kurze Rangierfahrten mit Schleichgeschwindigkeit durchführen.
- Erhöhte Aufmerksamkeit des Bedieners.

Beim Schließen der Batteriehaube und Einsetzen der Seitenverkleidungen, Batteriesicherungen, Batterieverriegelungen und Batterie besteht Quetschgefahr.

- Beim Einsetzen der Batterie, Batteriesicherungen und Seitenverkleidungen darf sich nichts zwischen den genannten Bauteilen und Flurförderzeug befinden.
- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

Die Batteriesicherungen (10, 12) können ihre Positionen tauschen. Das heißt, sie können sowohl in die linke als auch rechte Seite vom Fahrzeugrahmen gesteckt werden.

Beim Einbau der Batterien (7) darauf achten, dass sich die Gabelzinken des zum Einbau verwendeten Gabelstaplers in den Gabelschuhen (11) des Batteriewechselträgers befinden. Außerdem dürfen die Gabelspitzen des zum Einbau verwendeten Gabelstaplers nicht über den Batteriewechselträger herausragen.

– Batterie (7) vor den Batterieraum fahren.
– Batterie (7) anheben, sodass diese ohne anzustoßen in den Batterieraum gefahren werden kann.

Beim Wechsel der Batterien (7) Beschädigungen am Fahrzeugrahmen, an den Batterien und am Batterieraum vermeiden.

– Batterie (7) in den Batterieraum fahren.
– Batterie (7) absetzen und die Gabelzinken des zum Einbau verwendeten Gabelstaplers vorsichtig aus den Gabelschuhen (11) des Batteriewechselträgers ziehen.
– Batteriesicherungen (10, 12) rechts und links in den Fahrzeugrahmen einsetzen.

STOP Nach dem Wechsel / Einbau der Batterie (7) darauf achten, dass die Batterie (7) im Batterieraum des Flurförderzeugs einen festen Sitz hat.

– Seitenverkleidungen (5) montieren.

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Batteriestecker (4) mit Flurförderzeug verbinden (2 Stück).
– Batteriehaube (3) schließen.

STOP Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen und vor Wiederinbetriebnahme kontrollieren, ob:

– die Batteriesicherungen (10, 12) eingesetzt sind und fest sitzen, siehe Abschnitt „Sensor Batterieverriegelung“ im Kapitel D.
– die Seitenverkleidungen (5) sicher eingesetzt sind und die Batteriehaube (3) geschlossen ist.

5.3 Sensor Batterieverriegelung (●)

13a 13b 14

15a 15b

Unfallgefahr durch ungesicherte Batterie
Wird die Batterieverriegelung nicht in dem Fahrzeugrahmen eingesetzt, kann die Batterie aufgrund von Bewegungen aus dem Batterieraum herausrutschen.

- Batterieverriegelung im Fahrzeugrahmen einsetzen.
- Erhöhte Aufmerksamkeit des Bedieners.
- Nur kurze Rangierfahrten durchführen.

Im Betrieb überwachen die Sensoren „Batterieverriegelung“, ob die Batteriesicherungen im Rahmen eingesetzt sind.

Bei nicht eingesetzter Batteriesicherung(en) lässt sich das Flurförderzeug nicht verfahren. In der Anzeigeeinheit erscheinen die Symbole „Überbrückung Fahrabschaltung“ (13b) und „Batterieverriegelung nicht eingesetzt“ (13a).
Durch Drücken der Drucktaste „Fahren entriegeln“ (15b) und gleichzeitiges Betätigen des Fahrsteuerknopfes (14) kann das Flurförderzeug in Schleichfahrt (2,5 km/h) verfahren werden.

– Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung
– Drehung nach links = Fahren in Antriebsrichtung

Nachdem die Batteriesicherung(en) im Rahmen eingesetzt wurde, muss der Drucktaster (15a) unter dem Symbol „Batterieverriegelung nicht eingesetzt“ (13a) gedrückt werden, um die Geschwindigkeitsreduzierung des Flurförderzeugs aufzuheben. Gleichzeitig werden die Symbole „Überbrückung Fahrabschaltung“ (13b) und „Batterieverriegelung nicht eingesetzt“ (13a) ausgeblendet. Das Flurförderzeug lässt sich wieder mit der gewünschten Geschwindigkeit verfahren.

Die Hydraulikfunktionen werden bei fehlender Batteriesicherung(en) nicht begrenzt bzw. verändert.

6 Einbauladegerät / On-Board Lader (○)

→ On-Board Ladegeräte werden eingesetzt um eine längere Einsatzzeit des Flurförderzeugs ohne Batteriewechsel zu gewährleisten.

6.1 Beschreibung

Aufbau

Pos.	Bedeutung
16	Reedkontakt
17	Stromabnehmer (verschiedene Ausführungen)
18	Schalter Ladegerät Ein
19a	Netzstecker des Ladegerätes
19b	Stecker des Stromabnehmers
20	Zustand - Anzeige
21	Hauptschalter
22	Steuerung (SPS)
23	Ladegerät

6.2 Unterschiedliche Stromabnehmer

Beispiel 1

Stromabnehmer für geschlossene Ausführung

Beispiel 2

Stromabnehmer offene Ausführung

1109.D

6.3 Betriebsarten

→ Mit dem On-Board Ladegerät können zwei unterschiedliche Betriebsarten ausgewählt werden.

1. Ladebetrieb mit Erhaltungsladung

Dieser Ladebetrieb kann an einer Ladestation sowie innerhalb des Schmalgangs durchgeführt werden. Das Flurförderzeug muss dazu ausgeschaltet werden.

→ Siehe Punkt 1 „Normalladung (mögliche Schalter- Leuchtenanordnungen)“ im Abschnitt „**Bedienung bei unterschiedlichen Betriebsarten**“ des Kapitels D.

Dieser Ladebetrieb sollte einmal wöchentlich durchgeführt werden um die Lebensdauer der Fahrzeugbatterie zu verlängern.

Bei dieser Ladung wird die Batterie mit der „IUIU0IU“ Kennlinie geladen. Das heißt nach Einschalten des Ladegerätes wird mit vollem Nennstrom geladen bis die Ladekennlinie bei 2,4 Volt pro Zelle (V/Z) in den Konstantspannungsteil übergeht. Wird der Wert des Nachladestromes unterschritten, schaltet das Ladegerät auf den Nachladestrom mit 2,7 V/Z Konstantspannungsteil um. Nach vollständiger Ladung der Batterie schaltet das Ladegerät auf Erhaltungsladung mit 2,23 V/Z um.

2. Ladung im Fahrbetrieb (Pufferladung)

→ Siehe Punkt 2 „Ladung im Fahrbetrieb über Stromabnehmer“ im Abschnitt „**Bedienung bei unterschiedlichen Betriebsarten**“ des Kapitels D.

Diese Ladung wird genutzt um Spitzenströme die während des Stapelbetriebs auftreten abzufangen und um die Batterie an einer konstanten Betriebsspannung zu halten.

Bei dieser Ladung wird die Batterie mit der „IU“ Kennlinie bei einer Konstantspannung von 2,35 Volt pro Zelle (V/Z) geladen.

→ Kennlinienumschaltung im Fahrbetrieb.

Nach dem von Normalladung (Ladebetrieb mit Erhaltungsladung) auf Fahrbetrieb umgeschaltet wurde, bleibt das Ladegerät für 10 Minuten ausgeschaltet (über SPS). Danach erfolgt die Ladung der Batterie mit 2,23 V/Z. Wurden mehr als 100 AH aus der Batterie entnommen, erfolgt die Umschaltung auf 2,35 V/Z. Die Rückschaltung auf 2,23 V/Z erfolgt, nachdem die Spannung von 2,35 V/Z überschritten wurde.

6.4 Bedienung bei unterschiedlichen Betriebsarten

1. Normalladung (mögliche Schalter- Leuchtenanordnungen)

Bei Ladung innerhalb der Stromschiene	**Bei Ladung in Ladestation über stationäres Netz**
– Flurförderzeug ausschalten. – Batteriehaube zum Zwangsbelüften der Batterie öffnen. – Mit dem Schalter (24) den Ladevorgang starten. Die Meldeleuchten Ladegerät ein (25) und Ladebetrieb ein (26) leuchten. – Das Ladegerät lädt nun bis zur Vollladung der Batterie und schaltet dann auf Erhaltungsladung um.	– Flurförderzeug aus dem Schmalgang / Stromschiene zum Netzanschluss / Ladestation fahren. – Flurförderzeug ausschalten. – Stecker des Stromabnehmers ziehen. – Leitungsnetzstecker anstecken und mit dem stationären Netz verbinden. – Batteriehaube zum Zwangsbelüften der Batterie öffnen. – Mit dem Schalter (24) den Ladevorgang starten. Die Meldeleuchten Ladegerät ein (25) und Ladebetrieb ein (26) leuchten. – Das Ladegerät lädt nun bis zur Vollladung der Batterie und schaltet dann auf Erhaltungsladung um.
➔ Während des Normalladebetriebes wird die Freigabe „Fahren“ nicht erteilt! Nach dem Ladevorgang den Ladebetrieb durch Drücken des Schalters (24) beenden. Batteriehaube schließen. Wurde die Batterie über das stationäre Netz geladen, so ist die Netzverbindung zu trennen und der Stromabnehmer mit dem Ladegerät zu verbinden.	

2. Ladung im Fahrbetrieb über Stromabnehmer

16 17

– Überprüfen, ob der Stromabnehmer angeschlossen ist.
– Überprüfen, ob der Hauptschalter der jeweiligen Stromschiene und der vom Ladegerät eingeschaltet ist.
– Flurförderzeug mit besonderer Vorsicht in den Schmalgang / Stromschiene fahren.
– Nach erfolgtem Einfädeln des Stromabnehmers (17) und überfahren der Bodensensorik wird die maximal freigegebene Geschwindigkeit freigegeben.
– Sind verstellbare Stromabnehmer (17) montiert, überprüft die Fahrzeugelektronik die ordnungsgemäße Stellung des Stromabnehmers (Leuchte aktiver Stromabnehmer) und gibt das Fahren nach korrekter Positionierung des Stromabnehmers frei.
– Nach dem Einfädeln des Stromabnehmers (17) in die Stromschiene wird über einen an der Stromschiene / Regal befestigten Permanent-Magneten der Reedkontakt (16) geschlossen.
– Das Ladegerät schaltet nun ein (Leuchte Ladegerät Ein und Fahrbetrieb Ein) und lädt mit einer Konstantspannung von 2,35 Volt pro Zelle (V/Z) und einem festgelegten Gerätenennstrom.
– Wird Energie aus den Antriebssteuerungen zurückgewonnen, z.B. beim Nutzsenken bzw. Abbremsen oder Reversieren, wird das Ladegerät abgeschaltet.
– Bei Ausfahrt aus dem Schmalgang wird über den Permanent -Magneten der Reedkontakt (16) geöffnet und das Ladegerät abgeschaltet.

6.5 Symbole und deren Bedeutung

Schalter Ladegerät Ein
Farbhintergrund weiß

Option:
Meldeleuchte aktiver Stromabnehmer
(bei Ausführung mit zwei Stromabnehmer)
Farbhintergrund gelb

L1 L2 L3 PE

Meldeleuchte Ladegerät Ein
Farbhintergrund gelb

Meldeleuchte Ladegerät Störung
Farbhintergrund rot

Meldeleuchte Ladebetrieb Ein
Farbhintergrund grün

Meldeleuchte Fahrbetrieb Ein
Farbhintergrund grün

6.6 Wartungshinweise von Einbauladern / On-Board Ladern

Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung Abschnitt „Wartungscheckliste - Einbauladegerät / On-Board Ladern (○)“ im Kapitel F beschrieben.

Unfallgefahr durch elektrischen Strom
Wartungs- und Reparaturarbeiten an On-Board Ladern und den spannungszuführenden Anbauteilen (Stromabnehmer usw.) dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal oder durch elektrotechnisch unterwiesene Personen durchgeführt werden.

- Wartungs- und Reparaturarbeiten an On-Board Ladern und den spannungszuführenden Anbauteilen (Stromabnehmer usw.) dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden. Netzstecker ziehen bei Normalladebetrieb bzw. bei Reparaturen innerhalb des Stromschienenbetriebes die Spannungsversorgung Stromschiene abschalten.

Der Betreiber oder die von Ihm beauftragten Personen haben täglich den ordnungsgemäßen Zustand des On-Board Laders und den spannungsführenden Anbauteilen wie, Stromabnehmer einschließlich der mechanischen beweglichen Anbauteile, Kabel und Netzstecker zu überprüfen.

Unfallgefahr durch Mängel am On-Board lader und spannungsführenden Anbauteilen
Bei nicht ordnungsgemäßem Zustand des On-Board Laders und den spannungsführenden Anbauteilen darf das Flurförderzeug nicht Betrieb genommen werden.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Der Bediener / Betreiber hat sich täglich vom betriebssicheren Zustand der Stromschiene zu überzeugen. Besondere Vorsicht muss auf überhängende Teile, die den Stromabnehmer beschädigen oder aus der Stromschiene reißen können, gelegt werden. Die Stromschiene und deren Einführtrichter dürfen nicht mechanisch beschädigt oder verbogen sein.

Unfallgefahr durch Mängel an den Stromschienen
Bei beschädigter Stromschiene oder Einfahrtrichter muss diese Fahrgasse sperrt und die Stromschiene spannungsfrei geschaltet werden. Der zuständige Kundendienst ist zu informieren.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defekte Fahrgasse kennzeichnen und stilllegen.
- Fahrgasse erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Wird während der Ladung die rote Meldeleuchte (Ladegerät Störung) aktiviert, ist der zuständige Kundendienst zu informieren.
Die Wartung und Pflege der Batterie unterliegt den in der Betriebsanleitung unter Punkt D aufgeführten Bestimmungen.

7 Batterie - Zustand und Säurestand prüfen

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien
Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

– Es gelten die Wartungshinweise des Batterieherstellers.
– Batteriegehäuse auf Risse und ggf. ausgelaufene Säure prüfen.
– Oxydationsrückstände an den Batteriepolen beseitigen und Batteriepole mit säurefreiem Fett einfetten.
– Verschlussstopfen öffnen und Säurestand prüfen.
  Säurestand soll sich mindestens 10-15 mm über der Plattenoberkante befinden.
  Anschließend Verschlussstopfen schließen.
– Ggf. Batterie nachladen.

8 Batterieentladeanzeiger „Balkenanzeige“ (●)

Nachdem der Schalter NOTAUS durch Drehen gelöst und das Flurförderzeug mit dem Schaltschloss eingeschaltet wurde, zeigt der Batterieentladeanzeiger / Entladewächter die zur Verfügung stehende Kapazität der Batterie an. Der untere Bereich des Batteriesymbols wird leer dargestellt. Er kennzeichnet die Restkapazität der Batterie, die zur Vermeidung von Batterieschäden nicht entnommen werden kann.

➔ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

⚠ **Tiefenentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.**
Laden Sie die Batterie rechtzeitig auf, siehe Abschnitt "Batterie laden" in diesem Kapitel.

8.1 Batterieentladewächter bei Balkenanzeige

Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand entladen (Restkapazität), wird das Batteriesymbol leer und rot blinkend dargestellt. Es erscheint eine entsprechende Anzeige im Fahrerdisplay. Das Heben des Haupt- und Zusatzhubes ist nicht mehr möglich.

Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie

– mindestens zu 40 % bei Nass-Batterien geladen ist.
– mindestens zu 50 % bei GEL-Batterien geladen ist.

8.2 Leuchtfarben des Batteriesymbols

➔ Leuchtfarben des Batteriesymbols stellen folgende Zustände dar:

Farbe des Batteriesymbols	Bedeutung
weiß	– Batterie ist geladen. ➔ Je mehr Balken der Batterieentladeanzeiger anzeigt, desto höher ist die Restkapazität der Batterie.
gelb	– Batterieaufladung empfohlen. ➔ In Abhängigkeit vom Batterietyp blinkt das Symbol des Batterieentladeanzeigers bei ein bzw. zwei verbleibenden Balken.
rot blinkend	– Batterieaufladung erforderlich (Restkapazität unterschritten). – Das Symbol des Batterieentladeanzeigers zeigt keine Balken an. ➔ Hubbewegungen (Heben) des Haupt- und Zusatzhubes können nicht mehr ausgeführt werden.

9 Batterieentladeanzeiger „Prozentanzeige“ (○)

Nachdem der Schalter NOTAUS durch Drehen gelöst und das Flurförderzeug mit dem Schaltschloss eingeschaltet wurde, zeigt der Batterieentladeanzeiger / Entladewächter die noch zur Verfügung stehende Kapazität in Prozent an.

− + 75%

➔ Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

⚠ **Tiefenentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.**
Laden Sie die Batterie rechtzeitig auf, siehe Abschnitt "Batterie laden" in diesem Kapitel.

9.1 Leuchtfarben des Batteriesymbols

Ist eine Batterie unter 31 % bei Nass-Batterien bzw. 41 % bei Gel-Batterien entladen (Restkapazität), wird das Batteriesymbol blinkend dargestellt. Das Heben mit Haupt- und Zusatzhub ist unter 21 % bei Nass-Batterien bzw. 31 % bei Gel-Batterien nicht mehr möglich.

Leuchtfarben des Batteriesymbols stellen folgende Zustände dar:

– bei Nass-Batterien (PB):

Farbe des Batteriesymbols		Bedeutung
schwarz	100 % - 31 %	– Batterie ist geladen. ➔ Je größer die Prozentanzeige, desto höher die Restkapazität der Batterie.
gelb	30 % - 21 %	– Batterieaufladung empfohlen.
rot blinkend	20 % - 0 %	– Batterieaufladung erforderlich (Restkapazität unterschritten). ➔ Hubbewegungen (Heben) des Haupt- und Zusatzhubes können nicht mehr ausgeführt werden.

➔ Die Funktion „Heben" wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 40 % geladen ist.

– bei Gel-Batterien:

Farbe des Batteriesymbols		Bedeutung
schwarz	100 % - 41 %	– Batterie ist geladen. ➔ Je größer die Prozentanzeige, desto höher die Restkapazität der Batterie.
gelb	40 % - 31 %	– Batterieaufladung empfohlen.
rot blinkend	30 % - 0 %	– Batterieaufladung erforderlich (Restkapazität unterschritten). ➔ Hubbewegungen (Heben) des Haupt- und Zusatzhubes können nicht mehr ausgeführt werden.

➔ Die Funktion „Heben" wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 50 % geladen ist.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

Fahrerlaubnis: Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, ggf. sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer: Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte: Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel: Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen: Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich: Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

STOP Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder: Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

→ Warn- und Hinweisschilder wie Lastdiagramme, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.

STOP **Unfallgefahr durch Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen**
Das Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Schalter NOTAUS, Totmanntaster, Hupe, Warnleuchten, Sicherheitsschranken, Schutzscheiben, Abdeckungen, usw. kann zu Unfällen und Verletzungen führen.

– Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
– Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
– Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

2.1 Bedien- und Anzeigeelemente am Bedienpult

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

1010.D

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13

14

14 21 22 23 24 25 26

15

16

17

18

20 19

1010.D

Pos.	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
1	Hydrauliksteuerknopf	●	Steuerung der Hydraulikfunktionen, z.B. Heben und Senken von Haupt- und Zusatzhub, Schieben und Drehen der Lastgabel
2	Drucktaster „Hupe“	●	Aktiviert die Hupe, löst ein akustisches Warnsignal aus.
3	Drucktaster „Zwangsführung ein- / ausschalten“	○	Zwangsführung im Schmalgang Schienenführung: Stellt das Antriebsrad in Geradeausstellung Induktivführung: Aktiviert den Einfädelvorgang (und Frequenzwahl bei Multifrequenz)
4	Drucktaster „Bedienpult-verstellung“	●	Möglichkeit zur Neigungsverstellung des Bedienpultes von 130° bis 180°. Dazu den Drucktaster „Bedienpultverstellung“ gedrückt halten und das Bedienpult in die gewünschte Stellung neigen.
5	Anzeigeeinheit	●	Anzeige von Funktionen, Betriebsinformationen und Warnmeldungen
6	Leuchte	●	Nur für den Hersteller-Service von Bedeutung.
7	Leuchte	●	
8	Leuchte	●	
9	Drucktaster „Drehen Gabelträger“	●	Schaltet den Hydrauliksteuerknopf auf die Funktion „Drehen Gabelträger“ um
10	Drucktaster „Schieben Anbaugerät“	●	Schaltet den Hydrauliksteuerknopf auf die Funktion „Schieben Anbaugerät“ um
11	Drucktaster „Zusatzhub“	●	Schaltet den Hydrauliksteuerknopf auf das Heben und Senken des Gabelträgers ohne Fahrerkabine um
12	Fahrsteuerknopf	●	Steuert die Fahrrichtung und Geschwindigkeit des Flurförderzeuges
13	Drucktaster „Senken / Heben Haupt- und Zusatzhub“	●	Ermöglicht gleichzeitiges Senken / Heben von Haupt- und Zusatzhub
14	Handauflage und Kontaktstelle	●	Zweihandbedienung im Schmalgang (über im Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff integrierte Kontakte)
15	Bedienpult	●	Die Fahrzeugfunktionen können mit dem Bedienpult angesteuert werden
16	Sicherheitsschranke	●	Absperrung gegen seitliches Herausfallen
17	Fahrersitz	●	Einstellung des Fahrersitz, siehe Abschnitt „Fahrersitz einstellen“ im Kapitel E

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13

14

14 21 22 23 24 25 26

15

16

17

18

20 19

1010.D

Pos.	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
18	Totmanntaster (Fußtaster)	●	– nicht betätigt (Anzeige „Totmanntaster nicht betätigt“ leuchtet in der Anzeigeeinheit auf, siehe Abschnitt „Bedien- und Anzeigeelemente an der Anzeigeeinheit“ im Kapitel E): • Fahrfunktionen sind gesperrt. • Hydraulikfunktionen sind gesperrt. • Lenkung, Fahrerdisplay und Hupe sind freigegeben. – betätigt (Anzeige „Totmanntaster nicht betätigt“ wird ausgeblendet, siehe Abschnitt „Bedien- und Anzeigeelemente an der Anzeigeeinheit“ im Kapitel E): • Fahrfunktionen und Hydraulikfunktionen sind freigeben.
		○	– Der Totmanntaster muss während des Arbeitens (Heben/Senken/Fahren) mit dem Flurförderzeug dauerhaft betätigt werden. – Nach Lösen des Totmanntasters wird das Flurförderzeug regenerativ bis zum Stillstand abgebremst (Parkbremse eingefallen). Das Flurförderzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters „Ausrollbremse“ aus. – Beschreibung der Funktion siehe Standardvariante.
19	Höheneinstellung - Bedienpult	●	Das Bedienpult kann in seiner Höhe um 85 mm verstellt werden

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13

14

15

14 21 22 23 24 25 26

16

17

18

20 19

1010.D

Pos.	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
20	Schaltschloss	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch das Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
	ISM-Zugangsmodul	○	Ersetzt das Schaltschloss. Freigabe der Fahrzeugreaktion mit Karte oder Transponder. – TIME-Out Überwachung – Aufzeichnung der Bediener des Flurförderzeugs (Einsätze) – Betriebsdatenerfassung
21	Schalter NOTAUS	●	Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, alle Fahrzeugbewegungen schalten ab
22	Lenkrad	●	Flurförderzeug in die gewünschte Richtung lenken
23	Drucktaster „Untermenü beenden“	●	Menüumschaltung: Bei Betätigung der Taste „Untermenü beenden“ wechselt das aktuell im Fahrerdisplay angezeigte Menü in das übergeordnete Menü.
24	Drucktaster	●	Die in der Anzeigeeinheit angezeigten Funktionen (Anzeige als Symbol) werden mit dem darunterliegenden Drucktaster aktiviert oder bestätigen. Das Symbol wird dabei dunkel hinterlegt.
25	Numerische Tastatur	●	Bedien- und Einstellmöglichkeiten für Standardfunktionen (z.B. Uhrzeiteinstellung) und Zusatzfunktionen (z.B. Hubhöhenvorwahl)
26	Cursortasten für Sonderfunktionen	●	

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

2.2 Bedien- und Anzeigeelemente an der Anzeigeeinheit

Symbole im oberen Bereich

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
30		Anzeige „Betriebsstunden“	●	Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden seit der ersten Inbetriebnahme an
31	Anzeige „Uhrzeit“		●	Anzeige der Uhrzeit
32		Lenkwinkelanzeige	●	Zeigt den momentanen Lenkwinkel bezogen auf die Mittelstellung an
32	Schienenführung: Lenkwinkelanzeige wird durch die folgenden Symbole ersetzt:			
		„Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“	○	Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug zwangsgeführt ist und ein Gangsignal erhalten hat
		„Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“	○	Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug zwangsgeführt ist und kein Gangsignal erhalten hat. – Flurförderzeug weiter im Schmalgang verfahren. – Sobald das Flurförderzeug ein Gangssignal erhalten hat wird das Symbol „Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“ gegen das Symbol „Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“ ersetzt.

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
32	Induktivführung: Lenkwinkelanzeige wird durch die folgenden Symbole ersetzt:			
		„Einspurvorgang läuft“	○	Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf den Leitdraht eingespurt wird
		„Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf dem Leitdraht zwangsgeführt wird und ein Gangsignal erhalten hat
		„Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf dem Leitdraht zwangsgeführt wird und kein Gangsignal erhalten hat – Flurförderzeug weiter im Schmalgang verfahren. – Sobald das Flurförderzeug ein Gangsignal erhalten hat wird das Symbol „Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“ gegen das Symbol „Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“ ersetzt.
		„Flurförderzeug nicht geführt“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf dem Leitdraht mit dem Schlüsselschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde. Flurförderzeug weiter im Schmalgang verfahren. Symbol „Flurförderzeug nicht geführt“ wird gegen das Symbol „Einspurvorgang läuft“ ersetzt. Sobald das Flurförderzeug auf den Leitdraht eingespurt und ein gültiges Gangsignal erhalten hat, leuchtet das Symbol „Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“ auf.
		„Abweichung vom Leitdraht“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug unkoordiniert vom Leitdraht und somit von der Zwangsführung abgewichen ist

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
33		Fahrzeugtyp	●	Zeigt den Fahrzeugtyp an
34	Anzeige „Gesamthub“ und Anzeige „Referenzieren notwendig“:		●	Zeigt nach der Referenzierung die Hubhöhe der Gabel an
		Haupthub heben		Fordert zum Heben des Haupthubes auf
		Haupthub senken		Fordert zum Senken des Haupthubes auf
		Zusatzhub heben		Fordert zum Heben des Zusatzhubes auf
		Zusatzhub senken		Fordert zum Senken des Zusatzhubes auf
35	kg	Wägefunktion	○	Zeigt das Gewicht der aufgenommenen Last in kg an
36		Batterieentladeanzeige	●	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (Balkenanzeige)
	50%		○	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (Restkapazität in Prozent)
37		Anzeige „Ebene“	●	Die aktuelle Ebene wird dunkel hinterlegt
38		Anzeige „Hydrauliköl wechseln“	○	Zeigt an, dass der zulässige Wasseranteil im Hydrauliköl überschritten wurde. Das Hydrauliköl muss gewechselt werden. Verständigen Sie den Service des Herstellers. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
39		Anzeige „Zyklustest durchführen“	○	Zeigt an, dass der Zyklustest durchgeführt werden muss. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt. Abschnitt „Personenschutzsystem (○)“ im Kapitel E beachten.
40		Anzeige „Aktiver Stabilisator ausgefahren“	○	Zeigt an, dass der aktive Stabilisator bei Stillstand des Flurförderzeugs und betätigtem Seitenschub hubhöhenabhängig bis auf einem Abstand von 5 mm zum Boden ausgefahren ist. Eine Korrekturfahrt ist mit einer Geschwindigkeit bis maximal 2,5 km/h möglich.
	R	Anzeige „Referenzierung aktiver Stabilisator“	○	Zeigt die Referenzierung des aktiven Stabilisators bei Stillstand des Flurförderzeugs an.
41		Anbaugerät befindet sich in Grundstellung	●	Siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E
	Anzeige des Stapelspiels der Funktion „Horizontale Positionierung“		○	Siehe Abschnitt „Horizontale Positionierung“ im Kapitel E.
42		Anzeige „Leitdrahterkennung“	○	IF-Sensoren, die den Leitdraht erkannt haben leuchten auf
43	Anzeige der Funktionen „Hubhöhenvorwahl“ und „Horizontale Positionierung“		○	Die Anzeige und Funktion der Hubhöhenvorwahl und der horizontalen Positionierung“ sind im Abschnitt „Hubhöhenvorwahl mit Zoneneingabe“ und „Horizontale Positionierung“ im Kapitel E beschrieben.

30 31 32 33 34 35 36 37 38
48 39
47 40
46 41
45 42
43
44
23 24

0h 07:48 EKX 5XX xx kg

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
44	Funktionen		●	Beschreibung der Funktionen, siehe Abschnitt „Symbole und Drucktasten in unteren Bereich“ im Kapitel E
45		Servicemodus ist aktiv (Schraubenschlüssel)	●	Ereignis- und / oder Info-Meldungen werden in der Anzeigeeinheit angezeigt
		IF-Störung	○	Eine Antenne des Flurförderzeugs hat bei Induktivführung den festgelegten Pegelbereich des Leitdrahtes verlassen. Es wird sofort ein NOTSTOPP des Flurförderzeugs eingeleitet (siehe Abschnitt „IF-Notbetrieb (Ereignismeldung I 3670 / I 3752)“ im Kapitel E).
46		Anzeige der möglichen Fahrgeschwindigkeit:	●	Hase: Maximale Geschwindigkeit
				Schildkröte: Schleichfahrt

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
47		Totmanntaster nicht betätigt	●	Flurförderzeug betriebsbereit. Totmanntaster nicht betätigt
		Seitenschranken nicht geschlossen	●	Flurförderzeug betriebsbereit. Seitenschranken nicht geschlossen
	STOP	Warnleuchte Schalter NOTAUS betätigt	●	Flurförderzeug betriebsbereit. Schalter NOTAUS betätigt
		Zweihandbedienung lösen	○	Fahr- und Hydraulikfunktionen sind gesperrt. – Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff nicht berühren – Totmanntaster nicht betätigen – Symbol „Zweihandbedienung lösen“ wird ausgeblendet – Totmanntaster betätigen – Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff erneut berühren → Die Fahr- und Hydraulikfunktionen sind wieder freigegeben
48	P	Parkbremse eingefallen	●	Zeigt den Stillstand des Flurförderzeugs an (Antriebsradbremse und Lastradbremsen sind eingefallen)
	R	Referenzierung der Antriebsradbremse		Zeigt den Stillstand des Flurförderzeugs und die Referenzierung der Antriebsradbremse an

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung
SF = Schienenführung	IF = Induktive Führung

2.3 Symbole und Drucktasten im unteren Bereich

Die Drucktaster (24) unter den jeweils angezeigten Symbolen (44) aktivieren oder bestätigen die Funktion, die damit verbunden ist. Das Symbol wird dabei dunkel hinterlegt.

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
Warnhinweise			
	Anzeige "Schlaffkettensicherung"	●	Erscheint, wenn die Schlaffkettensicherung angesprochen hat
	Drucktaster „Überbrückung Schlaffkettensicherung"		Überbrückt die angesprochene Schlaffkettensicherung zum Freiheben des Fahrerplatzes
	Anzeige „Nur Vor / Rückwärtsfahrt möglich"	●	Erscheint, wenn die Hubabschaltung wegen niedriger Batteriekapazität angesprochen hat und nur noch Vor- / Rückwärtsfahrt möglich ist
	Drucktaster „Quittierung Hubabschaltung wegen Batterieentladung"		Bestätigt die Hubabschaltung bei niedriger Batteriekapazität und gibt die Fahrfunktion frei
	Anzeige „Höhenabhängige Hubbegrenzung"	○	Erscheint, wenn die Hubbegrenzung aktiviert wurde
	Drucktaster „Überbrückung Hubbegrenzung"		Überbrückt die Hubbegrenzung. Die maximalen Durchfahrtshöhen beachten.
	Anzeige „Senkbegrenzung"	○	Zeigt an, dass die automatische Senkbegrenzung angesprochen hat.
	Drucktaster „Überbrückung Senkbegrenzung"		Überbrückt die Senkbegrenzung, Steuerung mit Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Fahrabschaltung"	○	Zeigt an, dass automatische, höhenabhängige Fahrabschaltung aktiviert wurde
	Drucktaster „Überbrückung Fahrabschaltung"		Überbrückt die automatische, höhenabhängige Fahrabschaltung
	Anzeige „Gangendsicherung" (optional)	○	Zeigt an, dass Gangendsicherung ausgelöst wurde. Flurförderzeug wird abgebremst.
i	Anzeige „Untermenü Warnhinweise" aufrufen	○	Zeigt an, dass mehrere Warnhinweise (z. B. Schlaffkettensicherung, Hubabschaltung, Datum / Uhr einstellen, Bediener spezifische Einstellungen, ...) aufgelaufen sind.
	Taster „Untermenü Warnhinweise" aufrufen		Einzelne Warnhinweise werden sichtbar
ESC	Untermenü „Warnhinweise" beenden	○	Zeigt an, dass das Untermenü verlassen werden kann
	Drucktaster „Untermenü Warnhinweise beenden"		Stellt das Untermenü auf das Grund-Menü zurück

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
	Anzeige “Batterieverriegelung nicht eingesetzt“	●	Erscheint, nachdem das Flurförderzeug eingeschaltet wurde, die Batterieverriegelung jedoch nicht eingesetzt sind. Das Flurförderzeug kann nur noch in Schleichfahrt (2,5 km/h) verfahren werden.
	Drucktaster „Bestätigung Batterieverriegelung eingesetzt“		Quittiert die Meldung, nach dem die Batterieverriegelung eingesetzt wurde
Personenschutzsystem (PSS)			
	Anzeige „Quittierung Zyklustest“	○	Zeigt an, dass der Zyklustest durchgeführt werden muss (alle 24 Stunden). Das Flurförderzeug wird abgebremst und kann nur noch in Schleichfahrt (2,5 km/h) verfahren werden. Abschnitt „Personenschutzsystem (○)“ im Kapitel E beachten.
	Drucktaster „Quittierung Zyklustest“		Startet die automatische Durchführung des Zyklustest
	Anzeige „Warnfeldverletzung“	○	Zeigt an, dass das Warnfeld des Personenschutzsystems durch Personen / Gegenstände im Schmalgang verletzt wurde. Das Flurförderzeug wird abgebremst und kann nur noch in Schleichfahrt (2,5 km/h) verfahren werden. Abschnitt „Personenschutzsystem (○)“ im Kapitel E beachten
	Anzeige „Schutzfeldverletzung“	○	Zeigt an, dass das Schutzfeld des Personenschutzsystems durch Personen / Gegenstände im Schmalgang verletzt wurde. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.
	Drucktaster „Schutzfeldverletzung“		Überbrückt die Schutzfunktion und ermöglicht eine Schleichfahrt (2,5 km/h) bei ausreichendem Sicherheitsabstand zum Hindernis. Abschnitt „Personenschutzsystem (○)“ im Kapitel E beachten.
Führungssysteme			
	Anzeige „Auswahl Frequenz 1“ (Untermenü „Führung ein“)	○	Zeigt an, dass die IF-Führung durch Frequenz 1 möglich ist (analog weitere Frequenzen, maximal 5 Stück)
	Drucktaster „Auswahl Frequenz 1“(analog weitere Frequenzen)		Aktiviert die IF-Führung durch Frequenz 1 (automatisches Verlassen des Untermenüs nach 1 sek. Haltedauer)

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
Anbaugerät Gabelbedienung			
	Anzeige „Menüumschaltung Synchrondrehen“	●	Umschaltung des Menüs auf die Funktionen „Synchrondrehen“
	Drucktaster „Menüumschaltung Synchrondrehen“		Aktiviert Menüumschaltung Synchrondrehen
	Anzeige „Synchron-Linksdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass die Synchron-Linksdrehung-Rechtsschub der Gabel möglich ist
	Drucktaster „Synchron-Linksdrehung Gabel“		Aktiviert die Linksdrehung der Gabel, gleichzeitige Steuerung vom Rechtsschub des Auslegers mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Automatische Synchron-Linksdrehung Gabel“	○	Zeigt an, dass die automatische Synchron-Linksdrehung-Rechtsschub der Gabel möglich ist
	Drucktaster „Automatische Synchron-Linksdrehung Gabel“		Aktiviert die Linksdrehung der Gabel mit gleichzeitigem automatischen Rechts-Schub des Auslegers
	Anzeige „Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass der Synchron-Rechtsdrehung-Linksschub der Gabel möglich ist
	Drucktaster „Synchron-Rechtsdrehung Gabel“		Aktiviert die Rechtsdrehung der Gabel, gleichzeitige Steuerung vom Linksschub des Auslegers mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Automatische Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	○	Zeigt an, dass die automatische Synchron-Rechtsdrehung-Linksschub der Gabel möglich ist
	Drucktaster „Automatische Synchron-Rechtsdrehung Gabel“		Aktiviert die Rechtsdrehung der Gabel mit gleichzeitigem automatischen Links-Schub des Auslegers
	Anzeige „Automatische Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“	○	Zeigt an, dass die automatische Positionierung der Gabel in Mittelstellung (Zinken nach vorne) möglich ist
	Drucktaster „Automatische Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“		Aktiviert das Schwenken mit automatischem Stopp der Gabelbewegung in Mittelstellung, gleichzeitiger automatischer Ausleger-Schub mit Stopp in Mittelstellung
	Anzeige „Gabelverstellung Teleskoptischgabel“		Zeigt an, dass die Gabelverstellung Teleskoptischgabel möglich ist
	Drucktaster „Gabelverstellung Teleskoptischgabel“		Aktiviert die Verstellung Teleskoptischgabel, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Einfachteleskopierende-Gabel“	○	Zeigt an, dass die Bedienung der Einfachteleskopierende-Gabel möglich ist
	Drucktaster „Einfachteleskopierende-Gabel“		Aktiviert die Einfachteleskopierende-Gabel, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf

1010.D

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
	Anzeige „Teleskopgabel“	○	Zeigt an, dass die Bedienung der Teleskop-gabel möglich ist
	Drucktaster „Teleskopga-bel“		Aktiviert die Teleskopgabel, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Teleskopgabel - synchron verschiebbar“	○	Zeigt an, dass die Bedienung „Teleskopga-bel - synchron verschiebbar“ möglich ist, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Drucktaster „Teleskopga-bel -synchron verschieb-bar“		Aktiviert die synchrone Verschiebung der Teleskopgabeln
	Anzeige „Teleskopgabel - asynchron verschiebbar (obere)“	○	Zeigt an, dass die Bedienung „Teleskopga-bel - asynchron verschiebbar (obere)“ mög-lich ist, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Drucktaster „Teleskopga-bel -asynchron verschieb-bar (obere)“		Aktiviert die asynchrone Verschiebung (obe-re Gabel) der Teleskopgabeln
	Anzeige „Teleskopgabel - asynchron verschiebbar (untere)“	○	Zeigt an, dass die Bedienung „Teleskopga-bel - asynchron verschiebbar (untere)“ mög-lich ist, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Drucktaster „Teleskopga-bel - asynchron ver-schiebbar (untere)“		Aktiviert die asynchrone Verschiebung (un-tere Gabel) der Teleskopgabeln
	Anzeige „2. Einstapeltie-fe“	○	Zeigt an, dass die 2. Einstapeltiefe möglich ist
	Drucktaster „2. Einstapel-tiefe“		Aktiviert die 2. Einstapeltiefe, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Gabelneigung“	○	Zeigt an, dass Gabelneigung möglich ist
	Drucktaster „Gabelnei-gung“		Aktiviert die Neigung der Gabel, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Sonderanbau-gerät“	○	Zeigt an, dass Steuerung des Sonderanbau-gerätes möglich ist
	Drucktaster „Sonderan-baugerät“		Aktiviert die Steuerung des Sonderanbauge-rätes, Steuerung mit dem Hydrauliksteuer-knopf

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
Anbaugerät Zinkenverstellung / Seitenschub			
	Anzeige „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“	○	Umschaltung des Anzeigeeinheits-Menüs auf die Funktionen „Zinkenverstellung / Seitenschub“
	Drucktaster „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“		Aktiviert Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub
	Anzeige „Zinkenverstellung, symmetrisch“	○	Zeigt an, dass die Zinkenverstellung bedient werden kann
	Drucktaster „Zinkenverstellung, symmetrisch“		Aktiviert die Zinkenverstellung bei gleichzeitiger Bedienung des Hydrauliksteuerknopfes
	Anzeige „Menüumschaltung Zinkenverstellung, asymmetrisch“	○	Zeigt an, dass Menüumschaltung „Zinkenverstellung asymmetrisch“ möglich ist
	Drucktaster „Menüumschaltung Zinkenverstellung, asymmetrisch“		Umschaltung des Anzeigeeinheits-Menüs auf die Funktionen „Zinkenverstellung, asymmetrisch“
	Anzeige „Zinkenverstellung, allein links“	○	Zeigt an, dass die Zinkenverstellung, allein links möglich ist
	Drucktaster „Zinkenverstellung, allein links“		Aktiviert die Zinkenverstellung, allein links, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Zinkenverstellung, allein rechts“	○	Zeigt an, dass die Zinkenverstellung, allein rechts möglich ist
	Drucktaster „Zinkenverstellung, allein rechts“		Aktiviert die Zinkenverstellung, allein rechts, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Seitenschub Gabelzinken“	○	Zeigt an, dass der Seitenschub Gabelzinken, möglich ist
	Drucktaster „Seitenschub Gabelzinken“		Aktiviert den Seitenschub Gabelzinken, Steuerung mit dem Hydrauliksteuerknopf

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
Zusatzausstattung			
	Anzeige „Menüumschaltung Arbeitsscheinwerfer/ Lüfter“	○	Umschaltung des Anzeigeeinheits-Menüs auf die Funktionen „Menüumschaltung Arbeitsscheinwerfer / Lüfter“
	Drucktaster „Menüumschaltung Arbeitsscheinwerfer / Lüfter“		Aktiviert Menüumschaltung Arbeitsscheinwerfer / Lüfter
	Anzeige „Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach“	○	Zeigt an, dass der Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach ein- / ausgeschaltet werden kann
	Drucktaster „Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach“		Aktiviert den Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach
	Anzeige „Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel“	○	Zeigt an, dass der Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel ein- / ausgeschaltet werden kann
	Drucktaster „Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel“		Aktiviert den Arbeitsscheinwerfer Lastaufnahmemittel
	Anzeige „Ventilator“	○	Zeigt an, dass der Ventilator ein- / ausgeschaltet werden kann
	Drucktaster „Ventilator“		Aktiviert den Ventilator
→0←	Anzeige „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“	○	Zeigt an, dass die Anzeige der Gewichtsmessung auf NULL gesetzt werden kann (tarieren)
	Drucktaster „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“		Mit diesem Drucktaster wird die Gewichtsmessung auf NULL gesetzt
	Anzeige „Lager- oder Kommissionierbetrieb“	○	– Lagerbetrieb = Symbol ist dunkel unterlegt – Kommissionierbetrieb = Symbol ist hell unterlegt → Siehe Abschnitt „Horizontale Positionierung“ im Kapitel E.
	Drucktaster „Umschaltung Lager- oder Kommissionierbetrieb“		Mit diesem Drucktaster wird zwischen Lager- oder Kommissionierbetrieb umgeschaltet

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung
SF = Schienenführung	IF = Induktive Führung

2.4 Symbole für den Betriebszustand des Flurförderzeuges

Der Betriebszustand des Flurförderzeuges nach Einschalten wird durch Symbole in der Anzeigeeinheit angezeigt.

Sicherheitsschranken sind offen

Totmanntaster nicht betätigt

Anbaugerät in Grundstellung, siehe gleichnamigen Abschnitt im Kapitel E.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

STOP Bevor das Flurförderzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

STOP **Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.**
Wenn Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen.
– Batteriebefestigung, Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
– Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
– Batteriesicherungen auf Vorhandensein und Funktion prüfen.
– Batterie auf festen Sitz im Batterieraum prüfen.
– Batteriehaube und Seitenverkleidungen auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.
– Fahrerschutzdach auf Beschädigungen prüfen.
– Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastgabel prüfen.
– Antriebsrad / Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
– Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt sind.
– Prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen in Ordnung und funktionstüchtig sind.
– Betriebs- und Parkstellbremse auf Funktion prüfen.
– Bei Schienenführung sind die Führungsrollen auf Rundlauf und Beschädigungen zu prüfen.
– Ableiter gegen statische Aufladung auf Vorhandensein prüfen.
– Instrumente, Anzeigen und Bedienungsschalter auf Funktion prüfen.
– Frontscheiben der Laserscanner von dem Personenschutzsystem auf Verschmutzungen prüfen, ggf. reinigen (○).
– Zyklustest des Personenschutzsystems durchführen, siehe Abschnitt „Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme des Personenschutzsystems“ im Kapitel E (○).
– Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
– Rettungsausrüstung auf Vorhandensein prüfen.

STOP Das Betreten der Fahrerkabine mit mehreren Personen ist verboten.

3.2 Auf- und Absteigen vom Flurförderzeug

50

Quetschgefahr durch die Sicherheitsschranken
Beim Öffnen und Schließen der Sicherheitsschranken besteht Quetschgefahr.

- Beim Öffnen und Schließen der Sicherheitsschranken darf sich nichts zwischen Kabinenrahmen bzw. Fußraum und Sicherheitsschranken befinden.

Absturzgefahr
Bei geöffneter Sicherheitsschranke und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Sicherheitsschranke bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

– Hubgerüst / Fahrerkabine vollständig absenken.
– Sicherheitsschranken hochklappen.
– Zum Ein- bzw. Aussteigen am Kabinenrahmen (50) festhalten.
– Sicherheitsschranken schließen.

Das Bedienen des Flurförderzeugs mit mehreren Personen in der Fahrerkabine ist verboten.

3.3 Fahrersitz ausbauen

⚠ Drehgriffschrauben (52) nicht während der Fahrt lösen.

– Zum Ausbauen des Fahrersitzes (51) sind die beiden Drehgriffschrauben (52) unterm Fahrersitz (51) zu lösen.
– Der Fahrersitz (51) kann nun komplett mit Verstelleinheit nach oben herausgehoben werden.

→ Das Gewicht des Fahrersitzes (51) mit Verstelleinheit beträgt ca. 45 kg.

⚠ Ist der Fahrersitz mit einer Sitzheizung ausgestattet, muss vor dem Herausheben die Steckverbindung zur Sitzheizung gelöst werden.

51
52

3.4 Fahrerplatz einrichten

⚠ **Unfallgefahr**
Fahrersitz und Bedienpult nicht während des Betriebes verstellen.

– Fahrersitz und Bedienpult vor dem Betrieb so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.
– Hilfsmittel zur Verbesserung der Sicht (Spiegel, Kamerasysteme etc.) so einstellen, dass die Arbeitsumgebung sicher eingesehen werden kann.

3.5 Fahrersitz einstellen

⚠ Die Einstellung des Fahrersitzes darf nicht während der Fahrt verändert werden.

➔ Der Fahrersitz besitzt eine erhöhte Rückenlehne (53) und eine ausgeformte Sitzfläche (60) für eine ermüdungsfreie Bedienung im Sitzen. Die gepolsterte Unterseite der Sitzfläche dient zum Anlehnen bei der Bedienung im Stehen.

53
54
55
56
57
58
52 62 61 60 59

– Einstellhebel (61) ziehen und durch Belasten oder Entlasten die richtige Höhe der Sitzfläche (60) einstellen. Der Verstellbereich beträgt 120 mm.
– Einstellschraube (62) lösen, um die Höhe der Armlehne (55) einzustellen.
– Mit dem Rad (56) kann die Neigung der Armlehne (55) eingestellt werden.
– Hebel „Neigungsverstellung Sitzfläche“ (58) drücken um die Sitzfläche (60) um 40 mm auf bzw. ab zu neigen.
– Hebel „Verstellung Sitzfläche“ (59) betätigen um die Sitzfläche (60) um 50 mm vor bzw. zurück zu schieben.
– Um die Sitzfläche (60) zu entriegeln den Hebel (57) zum Entriegeln der Sitzfläche betätigen.
– Der Drehknopf (54) zur Verstellung der Rückenstütze befindet sich auf der linken Seite vom Sitz.
– Der Fahrersitz kann optional mit einer Sitzheizung ausgestattet sein. Um die Sitzheizung einzuschalten, muss der Schalter Sitzheizung eingeschaltet werden (Position I).

3.6 Neigungseinstellung des Bedienpultes

⚠ Die Neigung des Bedienpultes (15) nicht während des Betriebes verstellen. Sicherstellen, dass das Bedienpult nach der Neigungsverstellung sicher eingerastet ist.

→ Die Neigung des Bedienpultes (15) kann stufenlos um 50° verstellt werden (Neigungsbereich: 130° bis 180°).

- Schalter NOTAUS (21) durch Drehen lösen.
- Schlüssel in das Schaltschloss (20) stecken und das Flurförderzeug einschalten.
- Drucktaster „Bedienpultverstellung“ (4) drücken und gedrückt halten.
- Neigung des Bedienpultes (15) in die gewünschte Position verstellen.
- Drucktaster „Bedienpultverstellung“ (4) lösen.
- Prüfen, ob das Bedienpult eingerastet ist.

STOP Bei Störungen muss der Entriegelungsstift (4a) gedrückt gehalten werden, um die Neigung des Bedienpultes (15) zu verstellen.

4
21
15
20
4a

1010.D

3.7 Höheneinstellung des Bedienpultes

⚠ Die Höhe des Bedienpultes (15) nicht während des Betriebes verstellen. Sicherstellen, dass das Bedienpult nach der Höheneinstellung sicher eingerastet ist.

➔ Das Bedienpult (15) kann in der Höhe um 85 mm verstellt werden.

– Hebel (19) lösen.
– Bedienpult in die gewünschte Position ziehen (nach oben oder nach unten).
– Hebel (19) festziehen.

15
19

3.8 Betriebsbereitschaft herstellen (●)

– Sicherheitsschranken schließen.
– Schalter NOTAUS (21) durch Drehen lösen.
– Schlüssel in das Schaltschloss (20) stecken und im Uhrzeigersinn drehen.
– Hupe auf Funktion überprüfen, dazu den Drucktaster „Hupe“ (2) betätigen.
– Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen.
– Referenzfahrt des Hubmastes (Haupt- und Zusatzhub) zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.

2
21
20

STOP Erfolgt während des Einschaltvorgangs eine ungewollte Fahr-, Hubbewegung, sofort Schalter NOTAUS (21) betätigen.

➔ Kurzzeitige Lenkbewegungen, die bei der Lenkreferenzierung entstehen sind zulässig.

1010.D

3.9 Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)

Optional kann die Betriebsbereitschaft durch einen zusätzlichen 5-stelligen Zugangscode hergestellt werden. Zum Einschalten des Flurförderzeugs wird neben dem Zugangscode weiterhin der Schlüsselschalter verwendet.

- Sicherheitsschranken schließen.
- Schalter NOTAUS (21) durch Drehen lösen.
- Schlüssel in das Schaltschloss (20) stecken und im Uhrzeigersinn drehen.

In der Anzeigeeinheit (5) erscheint die Aufforderung einen 5-stelligen Zugangscode einzugeben.

- Taste „Auswahl“ (78) im Cursorfeld betätigen.
- 5-stelligen Zugangscode mit der numerischen Tastatur (25) eingeben und mit der Taste „OK“ bestätigen. Jede Stelle des 5-stelligen Zugangscodes kann mit den Cursortasten (75, 77) erreicht werden: Cursortaste (75) eine Stelle vor bzw. Cursortaste (77) eine Stelle zurück. Durch Betätigen der Taste „CE“ wird die Eingabe des 5-stelligen Zugangscodes abgebrochen.

Ohne die Eingabe des richtigen Zugangscodes sind sämtliche Funktionen des Flurförderzeuges blockiert. Es sind maximal 99 verschiedene Zugangscodes einstellbar. Den einzelnen Zugangscodes können vordefinierte Fahrprogramme, Lenkprogramme und Hydraulikprogramme zugeordnet sein (siehe Abschnitt „Bediener spezifische Einstellungen“ im Kapitel E). Werden innerhalb einer werksseitig eingestellten Pausenzeit keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen ausgeführt, so erscheint in der Anzeigeeinheit (5) wiederum die Aufforderung den 5-stelligen Zugangscode mit der numerischen Tastatur (25) einzugeben.

- Hupe auf Funktion überprüfen, dazu den Drucktaster „Hupe“ (2) betätigen.
- Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen.
- Referenzfahrt des Hubmastes (Haupt- und Zusatzhub) zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.

STOP Erfolgt während des Einschaltvorgangs eine ungewollte Fahr-, Hubbewegung, sofort Schalter NOTAUS (21) betätigen.

Kurzzeitige Lenkbewegungen, die bei der Lenkreferenzierung entstehen sind zulässig.

3.10 ISM-Zugangsmodul (○)

Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

3.11 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft

STOP

Unfallgefahr durch Mängel am Flurförderzeug
Flurförderzeug nicht mit defekter / mangelhafter Bremsanlage, mit defekter Lenkung und/oder mit defekter Hydraulikanlage in Betrieb nehmen.
Wenn Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Vorgehensweise

- Warn- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:
  - Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Drehen entriegeln.
  - Hupe auf Funktion prüfen, dazu den Taste „Hupe” betätigen.
  - Totmanntaster auf Funktion prüfen.
  - Seitenschranken / Sicherheitsschranken auf Funktion prüfen.
  - Wirksamkeit der Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen, siehe Abschnitt "Bremsen" im Kapitel E.
  - Lenkung auf Funktion prüfen, siehe Abschnitt "Lenken" im Kapitel E.
  - Funktion der Hydraulikanlage prüfen.
  - Hubabschaltungen prüfen (○), siehe Abschnitt "Hubabschaltung überbrücken (○)" im Kapitel E.
  - Fahrfunktionen prüfen, siehe Abschnitt "Fahren" und Abschnitt "Befahren von Schmalgängen" im Kapitel E.
  - Gangendesicherung und Gangerkennung-Funktionen prüfen (○), siehe Abschnitt "Gangendsicherung (○)" im Kapitel E.
  - Fahrabschaltungen prüfen (○), siehe Abschnitt "Fahrabschaltung überbrücken (○)" im Kapitel E.
  - Beleuchtung auf Funktion prüfen (○).
  - Funktionen des Personenschutzsystems prüfen (○), siehe Abschnitt "Personenschutzsystem (○)" im Kapitel E.
  - Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems auf Verschmutzungen prüfen (○), ggf. reinigen, siehe Abschnitt "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" im Kapitel E.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen, siehe Abschnitt "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" im Kapitel E.
- Handauflagen (14) und Griffe auf Befestigung und Beschädigungen prüfen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" im Kapitel E
- Referenzfahrt des Hubmastes zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.
- Funktion der Zweihandbedienung im Schmalgang prüfen, siehe Abschnitt "Schmalgänge mit schienengeführten Flurförderzeugen befahren (○)" und Abschnitt "Schmalgänge mit induktivgeführten Flurförderzeugen befahren (○)" im Kapitel E.

3.12 Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes

65 1 21 5 11 12

➔ Bei der Anzeige der folgenden Symbole ist eine Referenzfahrt entsprechend der Anzeige (5) erforderlich, d.h. dass der Haupthub und der Zusatzhub jeweils um ca. 10 cm angehoben und wieder abgesenkt werden muss. Nur so erteilt die Steuerung eine Freigabe zur Ausführung aller Bewegungen des Flurförderzeuges mit voller Geschwindigkeit.

Vorgehensweise:

- Auf beiden Seiten die Sicherheitsschranken vollständig schließen.
- Schalter NOTAUS (21) durch Drehen lösen.
- Schlüssel in das Schaltschloss stecken und das Flurförderzeug einschalten.
- Totmanntaster (65) betätigen.

Referenzfahrt: Haupthub heben

- Haupthub mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) ca. 10 cm anheben.
  Drehung nach links = Heben.

➔ Haupthub wird an der oberen Kontrollgrenze selbstständig gestoppt.

Referenzfahrt: Haupthub senken

- Haupthub mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) vollständig absenken.
  Drehung nach rechts = Senken.

1010.D

65 1 21 5 11 12

Referenzfahrt: Zusatzhub heben

– Zusatzhub mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Zusatzhub“ (11) ca. 10 cm anheben.
  Drehung nach links = Heben.

Zusatzhub wird an der oberen Kontrollgrenze selbstständig gestoppt.

Referenzfahrt: Zusatzhub senken

Zusatzhub mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Zusatzhub“ (11) vollständig absenken.
Drehung nach rechts = Senken.

Hubabschaltung bei Referenzierung

STOP **Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast**
Die Hubabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Durch Betätigen der Drucktaste „Hubabschaltung überbrücken“ wird die Hubbegrenzung außer Kraft gesetzt.

Nachreferenzierung Lastaufnahmemittel (Gabelträger / Seitenschub)

Wird bei ausgeschaltetem Flurförderzeug der Seitenschub und / oder die Drehung des Gabelträgers verstellt, so werden beim Wiedereinschalten des Flurförderzeugs die Symbole „Referenzfahrt Drehen“ bzw. „Referenzfahrt Schieben“ in der Anzeigeeinheit angezeigt. Das Drehen bzw. das Schieben muss referenziert werden.

Referenzfahrt Drehen

Referenzfahrt Schieben

Der Seitenschub wird referenziert, indem mit dem Seitenschub über die Position „Mitte Anbaugerät“ gefahren wird, siehe Abschnitt „Schieben (Anbaugerät Ausleger)“ im Kapitel E.

Die Drehsensorik des Anbaugerätes wird referenziert, indem mindestens eine komplette Drehung mit dem Lastaufnahmemittel durchgeführt wird, siehe Abschnitt „Schwenken / Drehen (Gabelträger)“ im Kapitel E.

Die erfolgreiche Referenzierung ist dadurch ersichtlich, dass das entsprechende Symbol nach der Referenzierung erlischt.

→ Wird eines der beiden Symbole nach der Referenzierung nicht ausgeblendet, dann ist der Kundendienst des Herstellers zu informieren.

3.13 Datum und Uhr einstellen

Aufrufen des Menüs "Datum / Uhr einstellen":

– Drucktaster „Untermenü beenden“ (23) betätigen. Es öffnet sich das Menü „Datum / Uhrzeit einstellen“. In der Anzeigeeinheit werden das Datum und die Uhrzeit untereinander angezeigt.

In diesem Menü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

23

01.05.2007

12:00:00

Formate des Datums und der Uhrzeit:

Format	Datum	Uhrzeit
Standardeinstellung	tt.mm.jjjj	hh:mm:ss
US-Einstellung	mm.tt.jjjj	hh:mm:ss am/pm
Abkürzungen	t = Tag m = Monat j = Jahr	h = Stunde m = Minute s = Sekunde

Einstellen des Datums / der Uhr:

– Drucktaste „Auswahl“ (78) im Cursorfeld betätigen. Die erste Stelle in der Datumsanzeige wird „BLAU“ hinterlegt.
– Mit den Cursortasten (76, 79) kann der Bediener im ausgewählten Feld den gewünschten Wert einstellen:
Cursortaste (76): Zahl verringern
Cursortaste (79): Zahl erhöhen.

→ Die Eingabe der gewünschten Zahl kann auch direkt mit dem Nummernfeld der numerischen Tastatur (25) erfolgen.

– Das nächste bzw. vorherige Feld wird mit den Cursortasten (75, 77) im Cursorfeld ausgewählt:
Cursortaste (75): ein Feld vor
Cursortaste (77): ein Feld zurück.

→ Das jeweils ausgewählte Feld ist „BLAU“ hinterlegt.

– Nach der Eingabe des Datums und der Uhrzeit muss die Eingabe mit der Drucktaste „OK“ in der numerischen Tastatur (25) gespeichert werden.

Verlassen des Menüs „Uhr einstellen“:

– Drucktaster (71) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ betätigen. Die Anzeigeeinheit wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen“.

1010.D

3.14 Bediener spezifische Einstellungen (○)

Aufrufen des Menüs „Bediener spezifische Einstellungen“:

– Drucktaster „Untermenü beenden“ (23) betätigen, in der Anzeigeeinheit erscheint der Menüpunkt „Untermenü Warnhinweise“ (72).

➔ In diesem Menü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

– Anschließend den Drucktaster (66) unter dem Symbol „Untermenü Warnhinweise“ (72) betätigen. In der Anzeigeeinheit erscheint der Menüpunkt „Bediener spezifische Einstellungen“ (80).
– Drucktaster (67) unter dem Symbol „Bediener spezifische Einstellungen“ (80) betätigen. Es öffnet sich das Menü „Bediener spezifische Einstellungen“.

Einstellungen im Menü „Bediener spezifische Einstellungen“:

➔ In diesem Fahrzeugmenü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

– Drucktaste „Auswahl“ (78) im Cursorfeld betätigen. In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol für die benutzerdefinierte Einstellung „Beschleunigung Fahren“ (siehe Tabelle).
– Mit den Cursortasten (75, 77) kann der Bediener zwischen den Funktionen umschalten:
  Cursortaste (75): eine Funktion vor
  Cursortaste (77): eine Funktion zurück.

Reihenfolge der Funktionen:

Funktionen	Anzeige in der Anzeigeeinheit
Beschleunigung Fahren	a
Geschwindigkeit im Vorfeld	v
Geschwindigkeit im Gang	v
Geschwindigkeit Haupthub Heben	V
Geschwindigkeit Haupthub Senken	V
Geschwindigkeit Seitenschub	V
Lenkradübersetzung	v

1010.D

– Mit den Cursortasten (76, 79) kann der Bediener in den jeweiligen Funktion Einstellungen von 1 (schwach) bis 8 (stark) vornehmen:
  Cursortaste (76):
  Einstellung schwächen
  Cursortaste (79):
  Einstellung verstärken.

Dies ermöglicht innerhalb eines im Programm vordefinierten Bereiches individuelle Einstellungen vorzunehmen.

– Nach der Eingabe der fahrerspezifische Einstellungen muss die Eingabe / müssen die Eingaben mit der Drucktaste „OK“ in der numerischen Tastatur (25) gespeichert werden.

Unfallgefahr durch veränderte Fahrparameter
Das Verändern der Einstellungen in den Funktionen Beschleunigung, Lenken, Fahren, Heben und Senken zu größeren Werten kann zu Unfällen führen.

- Probefahrt in einem gesicherten Bereich durchführen.
- Erhöhte Aufmerksamkeit während des Bedienens des Flurförderzeugs.

Verlassen des Menüs „Fahrerspezifische Einstellungen“

– Drucktaster (71) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ betätigen. Die Anzeigeeinheit wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen“.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche:

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

STOP Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

→ Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Verhalten beim Fahren:

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen, beim Einfahren und Verlassen des Schmalganges. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Die Benutzung eines Mobiltelefons oder eines Sprechfunkgerätes ohne Freisprecheinrichtung während der Bedienung des Flurförderzeugs ist verboten.

STOP **Verhalten beim Kippen des Flurförderzeugs**
Droht das Flurförderzeug zu kippen, darf der Fahrer nicht vom Flurförderzeug abspringen und keine Körperteile außerhalb der Fahrerkabine halten.
Der Fahrer muss:
– in die Hocke gehen,
– sich mit beiden Händen in der Fahrerkabine festhalten,
– den Körper gegen die Fallrichtung neigen.

Sichtverhältnisse beim Fahren außerhalb des Schmalganges:

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben.

Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten / Einweiser vor dem Flurförderzeug hergehen. In diesem Fall darf dann nur mit Schrittgeschwindigkeit und besonderer Vorsicht gefahren werden. Das Flurförderzeug muss sofort zum Stillstand gebracht werden, sobald der Sichtkontakt zwischen Einweiser und Bediener verlorengeht.

Rückspiegel ausschließlich zur Beobachtung des rückwärtigen Verkehrraumes benutzen. Sind Sichthilfsmittel (Spiegel, Monitor, usw.) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu gewährleisten, so ist das Arbeiten mit diesen Hilfsmitteln sorgfältig zu üben.

Verhalten und Sichtverhältnisse beim Betrieb mit angehobener Fahrerkabine und Lastaufnahmemittel

STOP **Unfallgefahr beim Betrieb mit angehobener Fahrerkabine und Lastaufnahmemittel**
Das Arbeiten mit angehobener Fahrerkabine und Lastaufnahmemittel kann zur Beeinflussung der Sichtverhältnisse des Fahrers führen. Personen im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können zu Schaden kommen. Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann. Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- Bei Hydraulik- und/oder Fahrbewegungen sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Sicherungen gegen Absturz

Der Fahrer darf die Fahrerkabine in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Flurförderzeuge sowie das Übersteigen der Sicherheitseinrichtungen, wie Schutzgeländer und Sicherheitsschranken, ist nicht zulässig. Bei längs eingelagerten Europaletten sind Packstücke ohne Hilfsmittel möglicherweise nicht von der Bedienerplattform erreichbar. Der Betreiber hat dem Bedienpersonal geeignete Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, um die Packstücke ohne Gefahr kommissionieren zu können.

Das Begehen von Ladehilfsmitteln ist nur mit entsprechenden Sicherheitsvorrichtungen wie z.B. Palettenumwehrung und Palettenkippsicherung gestattet.

STOP **Absturzgefahr durch unsachgemäße Verwendung von Bedienelementen und Bauteilen**
Das Besteigen der Sicherheitsschranken, des Bedienpultes, der Umwehrung der Fahrerkabine, des Fahrersitzes, usw. kann zum Absturz des Bedieners aus der Fahrerkabine führen.

– Der Bediener darf die Sicherheitsschranken, das Bedienpult, die Umwehrung der Fahrerkabine, den Fahrersitz, usw. nicht besteigen.

Betrieb mit einer begehbaren Palette (○):

Ist das Flurförderzeug für den Betrieb mit einer begehbaren Palette, die ohne seitliche Schranken bzw. Geländer ausgestattet ist, so ist der Bediener verpflichtet sich mit einem Auffanggurt nach EN 361 und einem entsprechenden Verbindungsmittel (2,0 m) nach EN 355 zu sichern
(siehe Kap. 3.1).

STOP Ein Anhalten und Arbeiten an Regalfächern, die auch nur an einer Seite des Regalganges keinen Boden besitzen, ist nicht zulässig. Ein Abstand kleiner 0,2 m zum Regal ist einzuhalten.

Befahren von Steigungen oder Gefällen:
Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist verboten.

Befahren von Ladebrücken:
Das Befahren von Ladebrücken ist verboten.

Befahren von Aufzügen:

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt.
Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

Arbeitsbühnen

STOP Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt. In einzelnen Mitgliedsstaaten kann der Einsatz von Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.
-Vor dem Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen

Beschaffenheit der zu transportierenden Last:

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.

Unfallgefahr beim Transport von flüssigen Lasten
Die folgenden Gefahren können beim Transport von flüssigen Lasten entstehen:
Herausschwappen der Flüssigkeiten.
Veränderung des Lastschwerpunktes durch ruckartige Hub- und Fahrbewegungen und dem ggf. damit verbundenen Absturz der Last.
Beeinträchtigen der Standsicherheit des Flurförderzeugs durch verrutschte oder instabile Lasten.
– Anweisungen im Abschnitt „Ladeeinheit transportieren“ beachten.

Transportieren von pendelnden Lasten ist verboten

Schleppen von Anhängern: Das Flurförderzeug darf zum Schleppen eines Anhängers nicht verwendet werden!

4.2 Schalter NOTAUS, Fahren, Lenken, Bremsen

4.2.1 Schalter NOTAUS

21

STOP **Unfallgefahr**
Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von den Gabelzinken rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko!
Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

Schalter NOTAUS betätigen

– Schalter NOTAUS (21) nach unten drücken.

→ Alle Bewegungen des Flurförderzeugs werden abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst. Den Schalter NOTAUS (21) nicht als Betriebsbremse verwenden.

Schalter NOTAUS lösen

– Schalter NOTAUS (21) durch Drehen wieder entriegeln.

→ Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.2.2 Fahren

⚠ Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben und Abdeckungen fahren.

Das Flurförderzeug lässt sich in drei Betriebsarten fahren:

– Frei Fahren im Vorfeld (FF)
– Induktivgeführt (IF)
– Schienengeführt (SF).

→ Welche Betriebsart zum Einsatz kommt, hängt vom Führungssystem der Regalanlage ab, die befahren wird.

Fahren im Vorfeld

V

R

65 1 21 22 11 12

– Sicherheitsschranken schließen.
– Schalter NOTAUS (21) durch Drehen lösen.
– Schlüssel in das Schaltschloss stecken und das Flurförderzeug einschalten.
– Totmanntaster (65) betätigen.
– Referenzfahrt des Hubmastes (Haupt- und Zusatzhub) zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.
– Zusatzhub mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Zusatzhub“ (11) vollständig absenken.
  Drehung nach rechts = Senken.
– Haupthub mit Hydrauliksteuerknopf (1) anheben bis Gabelzinken bodenfrei sind.
  Drehung nach links = Heben.
– Fahrsteuerknopf (12) langsam mit dem rechten Daumen drehen.
  Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung (V)
  Drehung nach links = Fahren Antriebsrichtung (R)
– Fahrgeschwindigkeit durch entsprechendes Weiter- oder Zurückdrehen des Fahrsteuerknopfes (12) steuern.
– Flurförderzeug mit dem Lenkrad (22) in die gewünschte Richtung lenken.

1010.D

4.2.3 Lenken

Lenken außerhalb von Schmalgängen:

Die Lenkung des Flurförderzeugs außerhalb von Schmalgängen erfolgt mit dem Lenkrad (22).
Die Radstellung (82) des Antriebsrades wird in der Anzeigeeinheit (5) angezeigt.

82
5
22

Lenken innerhalb von Schmalgängen:

➔ Das Flurförderzeug ist zwangsgeführt und die Funktion des Lenkrades (22) deaktiviert.

4.2.4 Bremsen

65 21 12

→ Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen. Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– mit Betriebsbremse (●)
– mit Totmanntaster (65) (○)
– mit Schalter NOTAUS (21) (●).

1010.D

Bremsen mit Betriebsbremse (●)

Fahrtrichtungsschalter (12) während der Fahrt in Nullstellung oder in Gegenfahrtrichtung umschalten, das Flurförderzeug wird durch die Fahrstromsteuerung gebremst.

→ Das Flurförderzeug wird durch die Fahrstromsteuerung (Gegenstrom) abgebremst, bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt. Diese Bremsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrstromsteuerung.

Bremsen mit Totmanntaster (○)

Durch Freigabe des Totmanntasters (65) wird das Flurförderzeug abgebremst.

→ Diese Art des Abbremsens darf nur als Parkbremse und nicht als Betriebsbremse benutzt werden.

Bremsen mit Schalter NOTAUS (●)

Durch Betätigen des Schalters NOTAUS (21) wird das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst.

⚠ Der Schalter NOTAUS (21) darf nur in Gefahrensituationen betätigt werden.

4.3 Befahren von Schmalgängen

STOP

Unfallgefahr durch unbefugtes Befahren bzw. Betreten der Schmalgänge durch andere Fahrzeuge bzw. Personen

Das Betreten der Schmalgänge (Verkehrswege von Fahrzeugen in Regalanlagen mit Sicherheitsabständen < 500 mm) durch Unbefugte sowie der Durchgangsverkehr von Personen ist verboten. Diese Arbeitsbereiche sind entsprechend zu kennzeichnen.

- Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage zur Vermeidung von Gefahren und zum Schutz von Personen täglich überprüfen.
- Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage dürfen weder unwirksam gemacht, missbräuchlich benutzt, verstellt noch entfernt werden.
- Festgestellte Mängel an den Sicherheitseinrichtungen unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Defekte Regalanlagen kennzeichnen und für das Befahren sperren.
- Regalanlagen erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Hinweise der DIN 15185 Teil 2 beachten.
- Das Befahren von Schmalgängen ist nur mit Flurförderzeugen zulässig, die dafür vorgesehen sind.
- Vor dem Einfahren in den Schmalgang muss der Fahrer überprüfen, ob sich Personen oder andere Fahrzeuge in diesem Schmalgang befinden. Es darf nur in freie Schmalgänge eingefahren werden. Wenn sich Personen bzw. Fahrzeuge im Schmalgang aufhalten, muss der Betrieb sofort eingestellt werden.

Unfallgefahr durch nicht geführtes Flurförderzeug
Wird ein induktiv zwangsgeführtes Flurförderzeug aus- und wieder eingeschaltet, ist nach dem Wiedereinschalten die Induktivführung nicht mehr aktiv. Gleiches gilt bei defekter oder aus- und wieder eingeschalteter Leitlinienführung. Bei Weiterfahrt ertönt ein Warnsignal und die Geschwindigkeit wird reduziert.

– Beim An- bzw. Weiterfahren nach Abschaltung der Induktivführung ist auf die Stellung des Antriebsrades zu achten, da die Handlenkung wieder aktiviert ist.
– Induktivführung wieder aktivieren und Flurförderzeug neu einspuren. Während des Einspurvorganges kann das Heckteil bei Erreichen des Leitdrahtes ausscheren.
– Bei defekter oder abgeschalteter Leitlinienführung das Flurförderzeug nur mit Schleichgeschwindigkeit aus dem Schmalgang fahren.

4.3.1 Flurförderzeug mit Schienenführung

→ Die schienengeführten Flurförderzeuge sind mit Sensoren bzw. RFID-Lesegeräten ausgestattet. Die Schmalgänge müssen mit Leitschienen ausgestattet sein. Beim Einfahren in die Schmalgänge aktivieren diese Sensoren die Gangerkennung.

– Flurförderzeug mit reduzierter Geschwindigkeit vor den Schmalgang fahren, so dass es in einer Flucht zum Schmalgang und dessen Markierungen steht.

→ Auf dem Fahrweg angebrachte Kennzeichnungen (z.B. Gangmitte) beachten.
Die Fahr- und Hydraulikfunktionen können im Schmalgang geführt nur mit der Zweihandbedienung ausgelöst werden.

– Flurförderzeug langsam in den Schmalgang einfahren.
  Darauf achten, dass die Führungsrollen des Flurförderzeugs in die Führungsschienen des Schmalganges einfädeln.
– Drucktaster „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (3) betätigen.
– Das Antriebsrad wird automatisch in die Stellung für Geradeausfahrt gebracht. Die Lenkwinkelanzeige (82) wechselt in die Anzeige „Flurförderzeug geführt“ (92). Die Handlenkung ist außer Betrieb.

– Handauflage (14) im Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff umfassen (Zweihandbedienung).

➔ Die Fahr- und Hydraulikfunktionen können im Schmalgang nur mit der Zweihandbedienung ausgelöst werden.

– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) kann der Haupthub angehoben bzw. abgesenkt werden, siehe Abschnitt „Heben - Senken (Haupthub)“ im Kapitel E.
– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Zusatzhub“ (11) kann der Zusatzhub angehoben bzw. abgesenkt werden, siehe Abschnitt „Heben - Senken (Zusatzhub)“ im Kapitel E.
– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Drehen Gabelträger“ (9) kann das Anbaugerät nach links bzw. rechts gedreht werden, siehe Abschnitt „Schieben (Anbaugerät Ausleger)“ im Kapitel E.
– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) kann das Anbaugerät nach links bzw. rechts geschoben werden, siehe Abschnitt „Schwenken / Drehen (Gabelträger)“ im Kapitel E.
– Mit dem Fahrsteuerknopf (12) wird die Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung beeinflusst:
  Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung,
  Drehung nach links = Fahren in Antriebsrichtung.
– Flurförderzeug im Schmalgang mit gewünschter Geschwindigkeit weiter fahren.

Verlassen des Schmalganges

STOP Das Umschalten von Zwangs- auf Handlenkung darf nur erfolgen, wenn das ganze Flurförderzeug den Schmalgang ganz verlassen hat.

Zum Verlassen der Schienenführung muss:

– das Flurförderzeug vollständig aus dem Schmalgang gefahren werden.
– das Flurförderzeug zum Stillstand gebracht werden.
– der Drucktaster „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (3) betätigt werden.

➔ Die Anzeige „Flurförderzeug geführt“ (92) wechselt auf die Lenkwinkelanzeige (82). Das Flurförderzeug ist nun wieder frei verfahrbar. Die Lenkwinkelanzeige (82) zeigt die aktuelle Stellung des Antriebsrades an.

4.3.2 Flurförderzeug mit Induktivführung

Beim An- bzw. Weiterfahren nach Abschaltung der Induktivführung ist auf die Stellung des Antriebsrades zu achten, da die Handlenkung wieder aktiviert ist.
Wird ein induktiv zwangsgeführtes Flurförderzeug ausgeschaltet, ist nach dem Wiedereinschalten die Induktivführung nicht mehr aktiv. Unfallgefahr! Bei Weiterfahrt ertönt ein Warnsignal und die Geschwindigkeit wird reduziert. Mit Drucktaster „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (3) die Induktivführung wieder aktivieren und Flurförderzeug neu einspuren. Während des Einspurvorganges kann das Heckteil bei erreichen des Leitdrahtes ausscheren.

– Das Flurförderzeug (94) mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit schräg an den Leitdraht (93) heranfahren.

Das Flurförderzeug (94) sollte beim Einspuren nicht parallel zum Leitdraht (93) stehen. Der optimale Annäherungswinkel liegt zwischen 10° und 50°.

Unfallgefahr während des Einspurvorganges
Befindet sich das Anbaugerät während des Einspurvorganges nicht in Grundstellung kann es zur Kollisionen mit den Regalanlagen kommen. Die Fahrgeschwindigkeit würde auf die reduzierte Fahrgeschwindigkeit begrenzt bleiben.

93
94

Der Einspurvorgang sollte vorzugsweise in Lastrichtung erfolgen, da die benötigte Zeitspanne und Wegstrecke hier am geringsten ist.

– In der Leitdrahtnähe Induktivführung mit Drucktaster „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (3) einschalten.
– Das Einspursignal ertönt.
– Bei Erreichen des Leitdrahtes (93) erfolgt die automatische Führung des Flurförderzeugs.
– Der Einspurvorgang läuft bei Erreichen des Leitdrahtes (93) automatisch mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit ab. Die Lenkwinkelanzeige (82) wechselt in die Anzeige „Einspurvorgang läuft“ (95). Das akustische Einspursignal ertönt.

3 82

95

1010.D

– Die induktive Zwangslenkung übernimmt die Lenkung des Flurförderzeugs und schwenkt dieses auf den Leitdraht (93) ein.
– Nachdem das Flurförderzeug genau auf den Leitdraht (93) geführt wurde, wird der Einspurvorgang beendet. Die Anzeige „Einspurvorgang läuft“ (95) wechselt auf „Flurförderzeug geführt“ (92).
– Das Einspursignal ertönt nicht mehr.
– Das Flurförderzeug ist nun zwangsgeführt.

➔ Die Fahr- und Hydraulikfunktionen können im Schmalgang nur mit der Zweihandbedienung ausgelöst werden.

– Handauflage (14) im Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff umfassen (Zweihandbedienung).
– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) kann der Haupthub angehoben bzw. abgesenkt werden, siehe Abschnitt „Heben - Senken (Haupthub)“ im Kapitel E.
– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Zusatzhub“ (11) kann der Zusatzhub angehoben bzw. abgesenkt werden, siehe Abschnitt „Heben - Senken (Zusatzhub)“ im Kapitel E.

– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Drehen Gabelträger“ (9) kann das Anbaugerät nach links bzw. rechts gedreht werden, siehe Abschnitt „Schieben (Anbaugerät Ausleger)“ im Kapitel E.
– Mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) und gleichzeitigen Betätigen vom Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) kann das Anbaugerät nach links bzw. rechts geschoben werden, siehe Abschnitt „Schwenken / Drehen (Gabelträger)“ im Kapitel E.
– Mit dem Fahrsteuerknopf (12) wird die Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung beeinflusst.
  Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung,
  Drehung nach links = Fahren in Antriebsrichtung.
– Flurförderzeug im Schmalgang mit gewünschter Geschwindigkeit weiter fahren.

Verlassen des Schmalganges

STOP Das Umschalten von Zwangs- auf Handlenkung darf nur erfolgen, wenn das ganze Flurförderzeug den Schmalgang ganz verlassen hat.

Zum Verlassen des Leitdrahtes muss:

– das Flurförderzeug vollständig aus dem Schmalgang gefahren werden.
– das Flurförderzeug zum Stillstand gebracht werden.
– der Drucktaster „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (3) betätigt werden.

→ Die Anzeige „Flurförderzeug geführt“ (92) wechselt auf die Lenkwinkelanzeige (82). Das Flurförderzeug ist nun wieder frei verfahrbar. Die Lenkwinkelanzeige (82) zeigt die aktuelle Stellung des Antriebsrades an.

92

3 82

1010.D

4.4 Diagonalfahrt

→ Eine Diagonalfahrt ist nur dann möglich, wenn das Flurförderzeug induktiv- oder schienengeführt ist.

Bei gleichzeitiger Betätigung der Hydraulik- (1) und Fahrsteuerknöpfe (12) ist eine Diagonalfahrt möglich (gleichzeitiges Fahren und Heben bzw. Senken).

1

12

1010.D

4.5 Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen

STOP **Unfallgefahr während des Hebens und Senkens**

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- Der Fahrer darf die Fahrerkabine in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

STOP **Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln**

Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben oder Synchrondrehen des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen. Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

STOP **Absturzgefahr**

Bei geöffneter Sicherheitsschranke und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Sicherheitsschranke bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

4.5.1 Heben - Senken (Haupthub)

– Totmanntaster betätigen.
– Hydrauliksteuerknopf (1) drehen
  Drehung nach rechts = Senken des Haupthubes.
  Drehung nach links = Heben des Haupthubes.

➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

Die maximale Hubgeschwindigkeit wird erreicht, wenn sich das Anbaugerät in Grundstellung befindet (siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E).

➔ Sollte die Leitungsbruchsicherung bei unzulässiger Senkgeschwindigkeit (> 0,6 m/s) angesprochen haben, Ursache feststellen und wenn keine Leckage des Hydrauliksystems vorliegt, den Haupthub kurz anheben und anschließend langsam absenken.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

4.5.2 Heben - Senken (Zusatzhub)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Zusatzhub“ (11) betätigen und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1):
  Drehung nach links = Heben des Zusatzhubes.
  Drehung nach rechts = Senken des Zusatzhubes.

➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeiten sind proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.5.3 Schieben (Anbaugerät Ausleger)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Schieben Anbaugerät" (10) betätigen und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1):
  Drehung nach rechts = Schieben rechts.
  Drehung nach links = Schieben links.

➔ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.5.4 Schwenken / Drehen (Gabelträger)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Drehen Gabelträger" (9) betätigen und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1):
  Drehung nach rechts = Schwenken rechts.
  Drehung nach links = Schwenken links.

➔ Die Schwenkgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.5.5 Gleichzeitiges Heben / Senken vom Haupt- und Zusatzhub

1 13

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Senken / Heben Haupt- und Zusatzhub“ (13) an der Unterseite vom Fahrsteuergriff betätigen und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1): Drehung nach rechts = gleichzeitiges Senken vom Haupt- und Zusatzhub. Drehung nach links = gleichzeitiges Heben vom Haupt- und Zusatzhub.

→ Das Heben bzw. Senken vom Zusatzhub kann durch Lösen des Drucktasters „Senken / Heben Haupt- und Zusatzhub“ (13) gestoppt werden. Das Betätigen des Drucktasters „Senken / Heben Haupt- und Zusatzhub“ (13) hat kein Einfluss auf Haupthub und die Diagonalfahrt.

→ Die Hub- und Senkgeschwindigkeiten sind proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.6 Gleichzeitiges Schieben vom Ausleger und Schwenken des Gabelträgers

STOP **Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln**
Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben oder Synchrondrehen des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen. Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

→ Mit dem Verschieben des Anbaugerätes wird gleichzeitig der Gabelträger geschwenkt. Die Drehgeschwindigkeit ist nicht veränderbar. Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.6.1 Manuelles Dreh-Schub-Spiel (●)

– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (96) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (96) auf die Funktionen „Synchron Rechts- bzw. Linksdrehung Gabel“ (97, 98).
– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (97) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach links = Schwenken des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Synchron Linksdrehung Gabel“ (98) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach rechts = Schwenken des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts.

4.6.2 Automatisches Dreh-Schub-Spiel (○)

– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (96) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (96) auf die Funktionen „Synchron Rechts- bzw. Linksdrehung Gabel“ (97, 98).
– Totmanntaster betätigen.
– Mit der linken Hand die Handauflage (14) des Bedienpultes berühren.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (97) betätigen: Automatisches Schwenken des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Synchron Linksdrehung Gabel“ (98) betätigen: Automatisches Schwenken des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts.

4.6.3 Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung (○)

– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen" (96) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen" (96) auf die Funktion „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung" (99).
– Totmanntaster betätigen.
– Mit der linken Hand die Handauflage (14) des Bedienpultes berühren.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung" (99) betätigen = Schwenken des Gabelträgers und Schieben des Auslegers in Mittelstellung.

96
1
24
99
14
24

4.7 Teleskoptisch (○)

4.7.1 Schieben Anbaugerät Teleskoptisch (○)

➔ Die ausgeschobene Endstellung der Teleskopgabeln ist elektrisch und mechanisch begrenzt.

⚠ Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden. Die Last gleichmäßig verteilt mit beiden Teleskopgabeln aufnehmen und transportieren.

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Teleskoptisch (○)“ im Kapitel F beschrieben.

– Totmanntaster betätigen.

– Drucktaster „Schieben Anbaugerät Teleskopgabel“ (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
Drehung nach rechts = Schieben rechts.
Drehung nach links = Schieben links.

➔ Die Teleskopgabel kommt in Mittelstellung automatisch zum Stillstand. Nach Lösen des Hydrauliksteuerknopfes (1) und einem erneuten Betätigen, kann die Teleskopgabel weiter nach links oder rechts verschoben werden.
Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich!

➔ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

⚠ Der Fahrer hat sich täglich vom ordnungsgemäßen Zustand des Teleskoptisches und dessen Funktionen zu überzeugen.
Bei nicht ordnungsgemäßem Zustand vom Teleskoptisch ist das Flurförderzeug stillzulegen und der zuständige Kundendienst zu informieren.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

4.7.2 Gabelverstellung Anbaugerät Teleskoptisch (○)

⚠ Der Gabelabstand darf nur ohne Last verstellt werden.
Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.
Die Last gleichmäßig verteilt mit beiden Teleskopgabeln aufnehmen und transportieren.

→ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Teleskoptisch (○)“ im Kapitel F beschrieben.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Gabelverstellung Teleskopgabel“ (100) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach links = Schieben der Gabelzinke in Antriebsrichtung.
  Drehung nach rechts = Schieben der Gabelzinke in Lastrichtung.

→ Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich!

→ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

⚠ Der Fahrer hat sich täglich vom ordnungsgemäßen Zustand des Teleskoptisches und dessen Funktionen zu überzeugen.
Bei nicht ordnungsgemäßem Zustand vom Teleskoptisch ist das Flurförderzeug stillzulegen und der zuständige Kundendienst zu informieren.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

4.7.3 Drehbarer Teleskoptisch (○)

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Teleskoptisch (○)“ im Kapitel F beschrieben.

⚠ Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.
Die Last gleichmäßig verteilt mit beiden Teleskopgabeln aufnehmen und transportieren.

➔ Die Drehung des Drehtisches ist elektrisch und mechanisch begrenzt.

- Totmanntaster betätigen.
- Drucktaster „Drehen Gabelträger“ (9) betätigen und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1) kann der Drehtisch in oder aus der Kommissionierposition gedreht werden:
  Drehung nach rechts = Drehen Teleskoptisch rechts.
  Drehung nach links = Drehen Teleskoptisch links.

➔ Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich!

➔ Die Drehgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

⚠ Der Fahrer hat sich täglich vom ordnungsgemäßen Zustand des Teleskoptisches und dessen Funktionen zu überzeugen.
Bei nicht ordnungsgemäßem Zustand vom Teleskoptisch ist das Flurförderzeug stillzulegen und der zuständige Kundendienst zu informieren.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Beschreibung Palettenaufnahme von links

Wird eine Palette von der linken Regalseite aufgenommen, muss der Drehtisch um ein Kommissionieren zu ermöglichen von der Transportstellung um 90° im Uhrzeigersinn gedreht und in Richtung Kabine geschoben werden (Kommissionierstellung).

* Gabelmarkierung beachten. Die Gabel muss vor einer Palettenentnahme in die entsprechende Richtung gedreht werden.

Beschreibung Palettenaufnahme von rechts

Wird eine Palette von der rechten Regalseite aufgenommen, muss der Drehtisch um ein Kommissionieren zu ermöglichen von der Transportstellung um 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht und in Richtung Kabine geschoben werden (Kommissionierstellung).

* Gabelmarkierung beachten. Die Gabel muss vor einer Palettenentnahme in die entsprechende Richtung gedreht werden.

800

*

*

1010.D

Beschreibung Umlagerung (um 180°)

Wird eine Palette von einer Regalseite aufgenommen kann durch Drehen des Drehtisches um 180° auch umgelagert werden.

* Gabelmarkierung beachten! Die Gabel muss vor einer Palettenentnahme in die richtige Richtung gedreht werden.

Beispiel: Entnahme einer Palette von rechts.

4.7.4 Teleskoptisch - Gabeln einzeln verschiebbar (○)

Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Teleskoptisch (○)“ im Kapitel F beschrieben.

Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Schieben Anbaugerät Teleskopgabel“ (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach rechts = Schieben rechts.
  Drehung nach links = Schieben links.
– Die Auswahl welche Gabel verschoben werden kann, erfolgt mit den Drucktastern (24).
– Durch Drücken der Drucktaster (24) unter den Symbolen (101, 102, 103) kann jeweils eine andere Teleskopgabel ausgewählt werden. Die Teleskopgabelauswahl kann nur dann vorgenommen werden, wenn sich beide Teleskopgabeln in Mittelstellung befinden. Welche Teleskopgabel ausgewählt und damit verschoben werden kann ist in der Anzeigeeinheit ersichtlich.

Bei der Auswahl der Teleskopgabel immer den Ladezustand des Teleskoptisches beachten!
Die Auswahl einer einzelnen Teleskopgabel darf nicht bei übergreifender Beladung beider Teleskopgabeln erfolgen, z.B. bei Beladung durch eine Gitterbox!

Die Teleskopgabel kommt in Mittelstellung automatisch zum Stillstand. Nach Lösen des Hydrauliksteuerknopfes (1) und einem erneuten Betätigen, kann die Teleskopgabel weiter nach links oder rechts verschoben werden.
Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich!

Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

Der Fahrer hat sich täglich vom ordnungsgemäßen Zustand des Teleskoptisches und dessen Funktionen zu überzeugen.
Bei nicht ordnungsgemäßem Zustand vom Teleskoptisch ist das Flurförderzeug stillzulegen und der zuständige Kundendienst zu informieren.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

4.8 Symmetrischer Seitenschieber (○)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Seitenschub Gabelzinken“ (104) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
Drehung nach links = Schieben der Gabelzinken in Antriebsrichtung.
Drehung nach rechts = Schieben der Gabelzinken in Lastrichtung.

→ Die Verschiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.9 Zinkenverstellgerät (○)

→ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Zinkenverstellgerät (○)“ im Kapitel F beschrieben.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Zinkenverstellung“ (105) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
Drehen nach links =
Gabelzinkenabstand vergrößern.
Drehen nach rechts =
Gabelzinkenabstand verkleinern.

→ Die Gabelzinken können nicht einzeln verstellt werden.

⚠ Das Verändern des Gabelzinkenabstandes darf nur ohne Last erfolgen.

→ Die Verschiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.10 Teleskopgabeln (○)

→ Teleskopierende Gabeln werden eingesetzt um eine größere Einstapeltiefe (einfach teleskopierende Gabel) bzw. eine doppeltiefe Lagerung (doppelt teleskopierende Gabel bei Schmalgangflurförderzeugen zu erreichen.

4.10.1 Einfach teleskopierende Gabeln (○)

→ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Teleskopierende Gabel (○)" im Kapitel F beschrieben.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Schieben Anbaugerät" (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach rechts = Schieben rechts.
  Drehung nach links = Schieben links.
– Ist das Anbaugerät bis in die Endstellung ausgeschoben, kann durch das Betätigen des Drucktasters (24) unter dem Symbol „Einfachteleskopierende-Gabel" (106) und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1) die Gabel weiter ausgeschoben werden:
  Drehung nach rechts = weiteres Ausschieben nach rechts.
  Drehung nach links = weiteres Ausschieben nach links.
– Das Zurückziehen der Gabel in die Grundstellung erfolgt durch das Betätigen des Drucktasters (24) unter dem Symbol „Einfachteleskopierende-Gabel" (106) und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1). Ist die Gabel eingezogen, kann durch das Betätigen des Drucktasters „Schieben Anbaugerät" (10) und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1) das Anbaugerät in die Grundstellung zurückgezogen werden.

→ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.10.2 Doppelt teleskopierende Gabeln (○)

→ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Teleskopierende Gabel (○)" im Kapitel F beschrieben.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster „Schieben Anbaugerät" (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach rechts = Schieben rechts.
  Drehung nach links = Schieben links.

– Nach erfolgtem Schieben bis in die Endstellung ist der Drucktaster (24) unter dem Symbol „2. Einstapeltiefe“ (107) zu betätigen (wechselt in den aktiven Modus). Anschließend kann die Gabel weiter ausgeschoben werden, dazu den Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach rechts = weiteres Ausschieben nach rechts.
  Drehung nach links = weiteres Ausschieben nach links.

Version A „Gabeln zurückziehen, anschließend das Anbaugerät zurückschieben bis in die Grundstellung“:

– Drucktaster „2. Einstapeltiefe“ (107) betätigen (wechselt in den aktiven Modus).
– Gabeln zurückziehen, dazu den Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach rechts = Schieben rechts.
  Drehung nach links = Schieben links.
– Nachdem die Gabeln eingezogen sind den Drucktaster (24) unter dem Symbol „2. Einstapeltiefe“ (107) betätigen (wechselt in den nicht aktiven Modus).
– Anschließend kann durch das Betätigen des Drucktasters „Schieben Anbaugerät“ (10) und gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1) das Anbaugerät in die Grundstellung zurückgezogen werden.

→ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

Version B „Anbaugerät zurückschieben, anschließend die Gabeln zurückziehen bis in die Grundstellung“:

– Drucktaster (24) unter dem Symbol „2. Einstapeltiefe“ (107) betätigen (wechselt in den aktiven Modus).
– Den Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) betätigen und durch gleichzeitiges Drehen vom Hydrauliksteuerknopf (1) erst das Anbaugerät und anschließend die Gabeln zurückziehen:
  Drehung nach rechts = Schieben rechts.
  Drehung nach links = Schieben links.
– Anschließend den Drucktaster (24) unter dem Symbol „2. Einstapeltiefe“ (107) betätigen (wechselt in den nicht aktiven Modus).

→ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.11 Symmetrischer Seitenschieber mit integriertem Zinkenverstellgerät (○)

Die Gabelzinken können mit der Zinkenverstellung über die Kontur des Seitenschubrahmens hinausgefahren werden.

Durch die besondere Ausführung des Seitenschiebers mit integriertem Zinkenversteller muss der Bediener darauf achten, dass die Gabelzinken und der Seitenschieber nicht bis in die Kontur des Fahrerplatzes verstellt werden.
Um Verletzungen von Personen, Beschädigungen am Flurförderzeug und der aufgenommener Last zu vermeiden, muss der eingewiesene Bediener das Anbaugerät mit besonderer Vorsicht bedienen.

Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Symmetrischer / Asymmetrischer Seitenschieber mit integriertem Zinkenverstellgerät (○)“ im Kapitel F beschrieben.

Funktion

- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“ (108) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“ (108) auf die Funktionen „Seitenschub Gabelzinken“ (104) und „Zinkenverstellung, symmetrisch“ (105).
- Totmanntaster betätigen.
- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Seitenschub Gabelzinken“ (104) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach links = Schieben der Gabelzinken in Antriebsrichtung.
  Drehung nach rechts = Schieben der Gabelzinken in Lastrichtung.
- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Zinkenverstellung“ (105) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehen nach links = Gabelzinkenabstand vergrößern.
  Drehen nach rechts = Gabelzinkenabstand verkleinern.

Die Gabelzinken können nicht einzeln verstellt werden.

Das Verändern des Gabelzinkenabstandes darf nur ohne Last erfolgen.

Die Verschiebegeschwindigkeiten sind proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.12 Asymmetrischer Seitenschieber mit integriertem Zinkenverstellgerät (○)

Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Symmetrischer / Asymmetrischer Seitenschieber mit integriertem Zinkenverstellgerät (○)“ im Kapitel F beschrieben.

Funktion Grundstellung rechts, Gabeln links geschwenkt

Durch die asymmetrische Anordnung des Anbaugerätes können in dieser Stellung die Gabeln bis zur Kabine, zum Kommissionieren, verstellt werden.

STOP In dieser Stellung kann das Anbaugerät bzw. die aufgenommene Last den Fahrerplatz beschädigen! Vorsicht bei der Verstellung des Seitenschubes und der Zinkenverstellung!

Funktion Grundstellung links, Gabeln rechts geschwenkt

Für Palettentransport bis Palettenlänge 3,3 m. Zum Kommissionieren kann der Seitenschub und die Gabelzinken nicht bis zur Kabine verstellt werden.

Funktion

- Totmanntaster betätigen.
- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“ (108) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“ (108) auf die Funktionen „Seitenschub Gabelzinken“ (104) und „Zinkenverstellung, symmetrisch“ (105).
- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Seitenschub Gabelzinken“ (104) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehung nach links = Schieben der Gabelzinken in Antriebsrichtung.
  Drehung nach rechts = Schieben der Gabelzinken in Lastrichtung.
- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Zinkenverstellung“ (105) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) drehen:
  Drehen nach links =
  Gabelzinkenabstand vergrößern.
  Drehen nach rechts = Gabelzinkenabstand verkleinern.

Die Gabelzinken können nicht einzeln verstellt werden.

Das Verändern des Gabelzinkenabstandes darf nur ohne Last erfolgen.

Die Verschiebegeschwindigkeiten sind proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

4.13 Heben - Senken - Schieben - Schwenken innerhalb der Regalgassen

Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln
Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben oder Synchrondrehen des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Unfallgefahr während des Hebens und Senkens
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- Der Fahrer darf die Fahrerkabine in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

Absturzgefahr
Bei geöffneter Sicherheitsschranke und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Sicherheitsschranke bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

Das Heben und Senken innerhalb der Schmalgänge ist nur mit Zweihandbedienung möglich. Ansonsten erfolgt die Bedienung wie außerhalb der Schmalgänge.

4.14 Kommissionieren und Stapeln

STOP **Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten**
Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

4.14.1 Gabelzinken einstellen

Unfallgefahr durch falsch eingestellte Gabelzinken
Um die Last sicher aufzunehmen, müssen die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Gabelträger eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.

Unfallgefahr durch nicht gesicherte Gabelzinken
Ausschubsicherung (113) auf Vorhandensein kontrollieren. Flurförderzeug darf bei fehlender Ausschubsicherung (113) nicht betrieben werden!

– Arretierhebel (110) nach oben schwenken.
– Gabelzinken (111) auf dem Gabelträger (112) in die richtige Position schieben.
– Arretierhebel (110) nach unten schwenken und die Gabelzinken (111) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

4.14.2 Gabelzinken wechseln

Unfallgefahr durch defekte Gabelzinken
Defekte Gabelzinken können zum Absturz der Last führen.

- Flurförderzeuge mit defekten Gabelzinken nicht in Betrieb nehmen.
- Bei Beschädigung einer Gabelzinke müssen beide Gabelzinken ausgetauscht werden.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defekte Gabelzinken kennzeichnen und der Benutzung entziehen.

Verletzungsgefahr beim Wechsel der Gabelzinken
Beim Wechseln der Gabelzinken besteht Verletzungsgefahr im Beinbereich.

- Beim Wechsel der Gabelzinken Sicherheitsschuhe tragen.
- Gabelzinken immer vom Körper weg schieben, nie zum Körper ziehen.
- Schwere Gabeln vor dem Herunterschieben vom Gabelträger mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- Nach dem Wechsel der Gabelzinken die Ausschubsicherung montieren und festen Sitz der Ausschubsicherung kontrollieren.

Unfallgefahr durch Verwendung nicht baugleicher Gabelzinken
Die Montage von nicht baugleichen Gabelzinken beeinflusst die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- Nur baugleiche Gabelzinken verwenden, die durch den Hersteller freigegeben sind.
- Gabelzinken immer paarweise wechseln.
- Abmessungen der Gabelzinken müssen übereinstimmen.

Gabelzinken demontieren

- Flurförderzeug gesichert abstellen.
- Hubgerüst absenken.
- Zusatzhub etwas anheben, sodass die Gabelzinken den Boden nicht berühren.
- Ausschubsicherung (113) demontieren.
- Arretierhebel (110) nach oben schwenken.
- Gabelzinken (111) vorsichtig vom Gabelträger (112) schieben.
- Gabelzinken (111) sind vom Gabelträger (112) demontiert und können gewechselt werden.

Gabelzinken montieren

- Flurförderzeug gesichert abstellen.
- Hubgerüst absenken.
- Gabelträger anheben, sodass die Gabelzinke auf den Gabelträger geschoben werden können.
- Ausschubsicherung (113) demontieren.
- Gabelzinken (111) vorsichtig auf Gabelträger (112) schieben.
- Gabelzinken (111) einstellen, siehe Abschnitt "Gabelzinken einstellen" im Kapitel E.
- Arretierhebel (110) nach unten schwenken und die Gabelzinken (111) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

STOP **Unfallgefahr durch nicht gesicherte Gabelzinken**
Ausschubsicherung (113) auf Vorhandensein kontrollieren. Flurförderzeug darf bei fehlender Ausschubsicherung (113) nicht betrieben werden!

- Ausschubsicherung (113) montieren und auf festen Sitz kontrollieren.

4.15 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

STOP **Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten**
Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Transportieren von Lasten außerhalb des zugelassenen Lastaufnahmemittels ist verboten.
- Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- Behindert zu hoch aufgepackte Last die Sicht nach vorn, ist rückwärts zu fahren.
- Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Nicht durch das Hubgerüst greifen.
- Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

STOP Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten.

- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten!

4.15.1 Last seitlich aufnehmen (nur beim EKX)

– Gabelzinkenabstand für die Palette prüfen, ggf. einstellen.
– Totmanntaster betätigen.
– Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.

⚠ Die Gabelzinken müssen gleichmäßig belastet sein. Das Gewicht der Ladeeinheit darf nicht die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs übersteigen.

– Gabelzinken langsam in die Palette einschieben, bis der Gabelrücken an der Last bzw. an der Palette anliegt.

➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

– Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
– Gabelzinken zurückziehen.

⚠ Voraussetzung für ein störungsfreies Arbeiten ist eine einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

4.15.2 Last frontal aufnehmen

- Gabelzinkenabstand für die Palette prüfen, ggf. einstellen.
- Totmanntaster betätigen.
- Anbaugerät in Mittelstellung und Gabelzinken in rechtem Winkel (90°) zum Flurförderzeug bringen.
- Lastaufnahmemittel so weit anheben absenken, dass die Gabelzinken - ohne anzustoßen - in die Palette gefahren werden kann.

⚠ Die Gabelzinken müssen gleichmäßig belastet sein. Das Gewicht der Ladeeinheit darf nicht die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs übersteigen.

- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Last bzw. an der Palette anliegt.

➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

- Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
- Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten. Anschließend mit dem Flurförderzeug langsam zurückfahren bis die Last frei (z.B. außerhalb des Regals) ist.
- Last in Grundstellung bringen, siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.

⚠ Voraussetzung für ein störungsfreies Arbeiten ist eine einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

90

4.15.3 Last transportieren

– Totmanntaster betätigen.
– Last etwas anheben.

➔ Die Last außerhalb des Regalganges möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit, über Flur transportieren.

– Die Last nur mit beiden Gabelzinken transportieren. Beim Transport von schweren Lasten ist unbedingt darauf zu achten, dass beide Gabelzinken gleichmäßig belastet sind.
– Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen.
– Mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren. Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
– Immer bremsbereit sein. Im Normalfall das Flurförderzeug weich abbremsen. Nur bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden.
– Die Fahrgeschwindigkeit in engen Kurven genügend verringern.
– An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
– An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.

4.15.4 Last absetzen

– Totmanntaster betätigen.
– Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.

⚠ Bevor die Last abgesetzt werden darf, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass die Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet ist.

➔ Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

– Lastaufnahmemittel so weit anheben, dass die Last - ohne anzustoßen - in die Lagerstelle geschoben / gefahren werden kann.
– Last vorsichtig in die Lagerstelle schieben / fahren.
– Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

⚠ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.

– Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten.
– Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last zurückziehen / fahren.
– Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
– Ggf. Anbaugerät in Grundstellung bringen.

90

4.16 Hubhöhenvorwahl mit Zoneneingabe (○)

Um Lasten in vorgewählten Lagerorten aufzunehmen bzw. abzusetzen, muss das Flurförderzeug auf die Lagereinrichtung eingestellt werden. Die hierfür erforderlichen Tätigkeiten dürfen nur von geschulten Außendiensttechnikern der Service-Organisation des Herstellers durchgeführt werden.

Neben der aktuellen Hubhöhe werden die folgenden Symbole in der Anzeigeeinheit angezeigt:

Symbol		Funktion
Anbaugerät	**Teleskoptisch**	
		Anbaugerät bzw. Teleskoptisch befindet sich ohne Last in Grundstellung
		Anbaugerät bzw. Teleskoptisch befindet sich mit Last in Grundstellung
		Anbaugerät bzw. Teleskoptisch ohne Last senken bzw. heben
		Anbaugerät bzw. Teleskoptisch mit Last senken bzw. heben
		Anbaugerät bzw. Teleskoptisch ohne Last nach links bzw. rechts schieben
		Anbaugerät bzw. Teleskoptisch mit Last nach links bzw. rechts schieben
		Zonenauswahl / Bereichsauswahl

→ Ein Lastsensor zwischen den Gabeln erkennt, ob sich eine Last auf den Gabeln befindet

4.16.1 Eingabe der Bereichserkennung (Zonen)

- Drucktaste „Auswahl“ (78) im Cursorfeld betätigen.
- Die Eingabe der Zonen erfolgt mit der numerischen Tastatur (25).
- Bei falscher Eingabe kann diese durch Betätigen der Drucktaste „CE“ in der numerischen Tastatur (25) gelöscht werden.
- Nach Eingabe der Zone, muss diese durch Betätigen der Drucktaste „OK“ in der numerischen Tastatur (25) gespeichert werden.

➔ Die ausgewählte Zone wird nun über dem Symbol „Zonenauswahl“ in der Anzeigeeinheit angezeigt.

25
78
79
75
77
76

1010.D

4.16.2 Eingabe der Fachnummer (Hubhöhe)

- Die Eingabe der Fachnummer erfolgt mit der numerischen Tastatur (25).
- Nach Eingabe der Fachnummer, muss diese durch Betätigen der Drucktaste „OK“ in der numerischen Tastatur (25) gespeichert werden.

➔ Die Fachnummer kann einstellig (0 - 9) oder zweistellig (00-64) eingegeben werden. Bei zweistelliger Fachnummerneingabe wird die zuerst eingegebene Zahl als Zehnerstelle, die zweite als Einerstelle verwendet.

- Bei falscher Eingabe kann diese durch Betätigen der Drucktaste „CE“ in der numerischen Tastatur (25) gelöscht werden.

➔ Die eingegebene Fachnummer wird nun in der Anzeigeeinheit angezeigt. In Abhängigkeit von der aktuellen Hubhöhe wird die Sollrichtung Heben bzw. Senken mit einem Pfeil angezeigt.

4.16.3 Last in vorgewählten Lagerorten mit Hubhöhenvorwahl aufnehmen oder absetzen

– Handauflagen (14) des Bedienpultes berühren (Zweihandbedienung).
– Totmanntaster betätigen.
– Flurförderzeug in den entsprechenden Schmalgang einfahren.
– Zone mit der numerischen Tastatur (25) eingeben,
  siehe Abschnitt „Eingabe der Bereichserkennung (Zonen)“ im Kapitel E.
– Fachnummer mit der numerischen Tastatur (25) eingeben,
  siehe Abschnitt „Eingabe der Fachnummer (Hubhöhe) “ im Kapitel E.
– Nach erfolgter Eingabe der gewünschten Fachnummer kann diese durch Drehen des Hydrauliksteuerknopfes (1) in die angezeigte Richtung angefahren werden.
  Drehung nach rechts = Senken.
  Drehung nach links = Heben.
– Manuelles Anfahren der Sollhöhe (●):
  – Der Hydrauliksteuerknopf (1) muss so lange betätigt werden, bis die Sollhöhe erreicht ist (automatischer Stopp).

➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (1).

  – Wird die eingegebene Fachnummer mit dem Haupthub nicht erreicht, ist mit dem Zusatzhub die restliche Höhe anzufahren.
– Automatisches Anfahren der Sollhöhe (○):
  – Handauflagen (14) des Bedienpultes berühren (Zweihandbedienung).
  – Fahrsteuerknopf (12) nach links oder rechts drehen und betätigt halten. Anschließend wird die Sollhöhe automatisch in Abhängigkeit von der Entfernung des Lagerortes optimiert angefahren.

➔ Die Fahrzeugbewegungen können durch Lösen des Fahrsteuerknopfes (12) oder der Handauflagen (14) des Bedienpultes, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS unterbrochen werden.

➔ Die eingegebene Fachnummer wird mit dem Haupthub angefahren.
Ist bei ausgefahrenem oder ganz abgesenktem Haupthub ein Positionieren der eingegebenen Hubhöhe nicht mehr möglich, wird mit dem Zusatzhub die restliche Höhe angefahren.

Stapelspiel:

Genereller Ablauf:

– Ausstapeln:
  Ausschieben - Anheben - Zurückziehen.
– Einstapeln:
  Ausschieben - Beruhigungszeit - Absenken - Zurückziehen.

Beim Stapelspiel sind folgende Varianten je nach Ausführung möglich:

1 25 10 9 11

Stapelspiel nicht aktiv	– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe erlischt der Hubhöhenvorwahl-Auftrag aus der Anzeigeeinheit. – Der Bediener kann mit dem manuellen Ein- und Auslagern beginnen, siehe Abschnitt „Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen“ im Kapitel E.
Stapelspiel nicht aktiv mit Rückmeldung an das Datenfunk-Terminal	– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe ist das Ein- und Ausstapeln möglich. – Der Bediener kann mit dem manuellen Ein- und Auslagern beginnen, siehe Abschnitt „Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen“ im Kapitel E. ➔ Die Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal erfolgt nur wenn das Anbaugerät die Grundstellung verlassen und wieder erreicht hat.
Stapelspiel manuell	– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe ist das Ein- und Ausstapeln möglich. – Das Ein- und Ausstapeln wird dem Bediener in der Anzeigeeinheit durch den Lastsensor zwingend vorgegeben. – Der Bediener kann mit dem manuellen Ein- und Auslagern beginnen, siehe Abschnitt „Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen“ im Kapitel E. – Nach dem Erreichen der jeweiligen Endstellung (Schieben bzw. Hubhöhe erreicht) kann der nächste Arbeitsschritt erst dann erfolgen, wenn der Hydrauliksteuerknopf (1) die Neutralstellung erreicht hat. ➔ Alle hydraulischen Geschwindigkeiten können durch den Bediener mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) bestimmt werden.

Stapelspiel mit Hydrauliksteuer-knopf (1) automatisch (Variante A)	– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe muss die Richtungsvorgabe mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) während des gesamten Stapelspiels wie im Folgenden beschrieben betätigt und gehalten werden: – Stapelspiel „Links“ = Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen. – Stapelspiel „Rechts“ = Hydrauliksteuerknopf (1) nach rechts drehen. → Alle Funktionen können durch Lösen des Hydrauliksteuerknopfes (1) gestoppt werden. Nach erneutem Betätigen des Hydrauliksteuerknopfes (1) wird das Stapelspiel fortgesetzt.
Stapelspiel mit Hydrauliksteuer-knopf (1) automatisch (Variante B)	– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe muss die Richtungsvorgabe mit dem Hydrauliksteuerknopf (1) während des gesamten Stapelspiels wie im Folgenden beschrieben betätigt und gehalten werden: – Stapelspiel „Links“ = Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen. – Stapelspiel „Rechts“ = Hydrauliksteuerknopf (1) nach rechts drehen. → Alle Funktionen können durch Lösen des Hydrauliksteuerknopfes (1) gestoppt werden. Nach erneutem Betätigen des Hydrauliksteuerknopfes (1) wird das Stapelspiel fortgesetzt. – Durch Betätigen einer der Drucktaster „Zusatzhub“ (11), „Schieben Anbaugerät“ (10) oder „Drehen Gabelträger“ (9) wird das automatische Stapelspiel abgebrochen. → Der Abbruch wird durch ein akustisches Signal dem Fahrer mitgeteilt. – Nach dem Abbruch müssen die Bedienfunktionen Schieben, Heben und Senken durch den Bediener manuell durchgeführt werden, siehe „Stapelspiel manuell“.

Wird während des Positioniervorgangs ein weiteres Fach angewählt, so wird dies ca. 1 sec. lang im Display angezeigt und in einem Zwischenspeicher abgelegt. Nach Ende des Stapelspiels wird das Fach aus dem Zwischenspeicher automatisch übernommen (dies gilt nicht für die Stapelspiel-Variante „Stapelspiel nicht aktiv“).

→ Das Stapelspiel kann durch Betätigen der „CE“ - Taste im Tastenfeld der numerischen Tastatur (25) aufgehoben werden. Es erfolgt keine Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal.

Die folgenden Symbole erscheinen in der Anzeigeeinheit für das Stapelspiel „Links“:

Symbol		Bedienung beim manuellen Stapelspiel
Einstapeln	**Ausstapeln**	
		– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.
		– Beruhigungszeit aktiv.
		– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Hydrauliksteuerknopf (1) drehen: - nach links = Heben (Ausstapeln) - nach rechts = Senken (Einstapeln)
		– Handauflagen im Bedienpult umfassen (Zweihandbedienung). – Totmanntaster betätigen. – Drucktaster „Schieben Anbaugerät“ (10) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach rechts drehen.

Beim Einstapeln wird nach dem Ausschieben des Anbaugeräts eine Pause eingefügt, um die Hubgerüstschwingungen zu reduzieren.
Alle automatischen Abläufe des Stapelspiels werden durch Lösen der Zweihandbedienung unterbrochen.

STOP Bei Gefahr den Schalter NOTAUS (21) betätigen.

4.17 Horizontale Positionierung (○)

Das Flurförderzeug ist mit der Funktion „Horizontale Positionierung (HozPos)“ ausgerüstet. Diese Funktion unterstützt den Betreiber bei der Positionierung (automatische, direkte Zielpositionierung des Platzes) des Flurförderzeugs im Regal und an den Übergabestationen. In Verbindung mit der integrierten Höhenvorwahl mit parametrierbarem Gabelzyklus wird ein immer gleichbleibendes Abstellen und Aufnehmen der Last im Regal und an den Übergabestationen mit geringen überwachten Abweichungen ermöglicht.

Die Positioniergenauigkeit beträgt:

- bei Markenkennung vertikal ± 5 mm und horizontal ± 12 mm.
- bei Lagernavigation vertikal ± 5 mm und horizontal ± 100 mm.

Die Funktion „Horizontale Positionierung (HozPos)“ bietet eine parametrierbare Lagertopologie.

Zur Erzielung konstanter Einschubweiten über die gesamte Hubhöhe sind zehn höhenabhängige Schubkorrekturwerte optional programmierbar.

Bereits bei der Einfahrt wird die korrekte Gasse und Gabelstellung geprüft.

Optionen

- Zieleingabe manuell mit den Cursortasten und der numerischen Tastatur.
- Zieleingabe über Barcodescanner am Bedienpult oder Lastaufnahmemittel.
- Zieleingabe über Anbindung per Datenfunkverbindung.
- Gabelzyklus einstellbar (Manuell, Funktionsbezogen oder Automatisch).
- Ausschubverriegelung bei Fahrt ohne Ziel oder falschem Ziel.

→ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Horizontale Positionierung (○)“ im Kapitel F beschrieben.

4.17.1 Lager- und Kommissionierbetrieb (○)

➔ Optional kann zwischen Lager- und Kommissionierbetrieb umgeschaltet werden.

Lagerbetrieb:

- Im Lagerbetrieb können Paletten ein- und auslagert werden, siehe Abschnitt „Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen“ im Kapitel E.
- Die eingegebene vertikale Position des Lagerortes ist die Höhe der Gabelzinken. Dadurch wird sichergestellt, dass die gewünschte Palette ein- bzw. ausgelagert wird.
- Die eingegebene horizontale Position des Lagerortes ist die Mitte des Lastaufnahmemittels. Dadurch wird sichergestellt, dass die gewünschte Palette ein- bzw. ausgelagert wird.

Kommissionierbetrieb:

- Im Kommissionierbetrieb können Artikel zusammengestellt werden.
- Die eingegebene vertikale Position des Lagerortes ist die Kommissionierhöhe (Standhöhe angehoben+1600 mm). Dadurch wird sichergestellt, dass die gewünschten Artikel kommissioniert werden.
- Die eingegebene horizontale Position des Lagerortes ist die Mitte der Fahrerkabine. Dadurch wird sichergestellt, dass die gewünschten Artikel kommissioniert werden.

Umschaltung zwischen Lager- und Kommissionierbetrieb

– Drucktaste „Auswahl“ (78) im Cursorfeld betätigen.

➔ In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Lager- oder Kommissionierbetrieb“ (114).

– Zum Umschalten zwischen Lager- und Kommissionierbetrieb die Drucktaste (24) unter dem Symbol „Lager- oder Kommissionierbetrieb“ (114) drücken.
  – Lagerbetrieb = Symbol „Lager- oder Kommissionierbetrieb“ (114) ist dunkel unterlegt
  – Kommissionierbetrieb = Symbol „Lager- oder Kommissionierbetrieb“ (114) ist hell unterlegt

4.17.2 Symbole der Horizontale Positionierung in der Anzeigeeinheit

Die folgenden Symbole werden in der Anzeigeeinheit mit der Hubhöhe angezeigt:

Die Position der Symbole (118-124, 128, 129, 131, 132b) kann an die Kundenbedürfnisse angepasst werden. Die Eingabe der Positionen muss dann analog der Symbolanzeige erfolgen

Pos.	Symbol	Funktion / Beschreibung
115		Symbol „Fahrtrichtung in Antriebsrichtung“
116		Symbol „Fahrtrichtung in Lastrichtung“
117		Symbol „Flurförderzeug horizontal positioniert“
118		Blitzsymbol, siehe Abschnitt „Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung“
119		Warnsymbol, siehe Abschnitt „Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung“
120	?	Symbol „Fragezeichen“, siehe Abschnitt „Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung“
121		Anzeige Regalzeile, die Eingabe kann nur einstellig erfolgen
122		Zonenauswahl / Bereichsauswahl Anzeige Zone = Unterschiedliche Hubhöhen, die Eingabe kann nur einstellig erfolgen
123		Anzeige Platz (Marke), horizontale Position im Schmalgang, die Eingabe kann ein-, zwei- oder dreistellig erfolgen
124		Fach (Höhe), Anzeige Fach = Hubhöhe vertikale Position im Schmalgang, die Eingabe kann ein- oder zweistellig erfolgen
125		Warnsymbol Gabel, siehe Abschnitt „Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung“

1010.D

Pos.	Symbol	Funktion / Beschreibung
126		Warnsymbol Gabel nach rechts drehen
127		Warnsymbol Gabel nach links drehen
128	0 bis 8	Bereichanzeige von 0 bis 8
129	A bis H	Bereichanzeige von A bis H
130		Flurförderzeug im Schmalgang / Transponder erkannt
131		Symbol „Lichttaster auf Reflektor“, zeigt an ob die eingegebene Position erreicht ist
132 a		Symbol „Senken“ bzw. „Heben“ zeigt an das vertikale Korrekturfahrten notwendig sind
132 b		Symbol „Auftrag im Speicher“ zeigt an, dass sich neben den aktuellen Auftrag ein weiterer Auftrag im Fahrzeugspeicher befindet

Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung

Pos.	Fehler	Beseitigung der Fehler / Anzeige in der Anzeigeeinheit
115 / 116	Flurförderzeug in den falschen Schmalgang eingefahren	Aus dem Schmalgang fahren. Fahrtrichtungssymbol blinkt.
118 / 123	Reflexmarke erreicht: Position im Schmalgang ist falsch (Marke erkannt ohne den entsprechenden Transponder gelesen zu haben)	Transponder Ganganfang, Gangende bzw. Gangmitte muss überfahren werden. Anzeige Platz / Marke und Blitzsymbol blinken abwechselnd.
	Reflexmarke nicht erkannt, Toleranz überschritten	
119	Keine Last beim Ausstapeln	Stapelspiel wird bis Grundstellung ausgeführt. Warnsymbol leuchtet.
119	Falsche Prüfsumme bei der Dateneingabe	Auftrag nicht ausführbar, Daten neu eingeben bzw. Auftrag ändern. Summensymbol / Warnsymbol blinken abwechselnd, bis die Summentaste erneut gedrückt wird oder der Auftrag gelöscht wird.
120 / 121	Falsche Regalzeilenangabe bei Auftragseingabe	Eingabe kontrollieren. Symbole Fragezeichen / Regalzeile blinken abwechselnd.
120 / 123	Falsche Platzangabe bei Auftragseingabe	Eingabe kontrollieren. Symbole Fragezeichen / Platz (Marke) blinken abwechselnd.
120 / 124	Falsche Fachangabe bei Auftragseingabe	Eingabe kontrollieren. Symbole Fragezeichen / Fach (Höhe) blinken abwechselnd.
125	Gabeln sind für die Auftragseingabe nicht in Grundstellung	Anbaugerät / Gabeln in die angezeigte Grundstellung fahren Lastaufnahmemittelsymbol / Warnsymbol blinken abwechselnd alle 5 sec..
	Falsche Richtung für Stapelspiel betätigt	Geforderte Richtung ansteuern. Lastaufnahmemittelsymbol blinkt solange die falsche Richtung vorgegeben ist.
125 / 126 / 127	Gabeln stehen für das gewünschte Stapelspiel nicht in richtiger Stellung (Fehler im Stapelspiel)	Gabeln in die angezeigte Richtung drehen Lastaufnahmemittelsymbol / Drehsymbol blinken solange bis richtige Position erreicht ist.
--	Auftragseingabe nicht möglich, da bereits ein Auftrag im Speicher steht	Eingabe gesperrt.
--	Datenübertragung fehlerhaft	Auftrag wird nicht angenommen. Die Fehlernummer wird ausgegeben.
--	Datenübertragung nicht wiederholt trotz Fehlererkennung (NAK)	

4.17.3 Zieleingabe horizontale Positionierung (Manuell / per Barcodescanner / per Datenfunk)

→ Die Auswahl der Zieleingabe kann den Kundenbedürfnissen angepasst werden.

- Zieleingabe manuell:
  Das gewünschte Ziel wird manuell eingegeben und bestätigt.
- Zieleingabe mit Barcodescanner:
  Mit einem Barcodescanner wird die Zielposition eingescannt.
- Zieleingabe über Datenfunk:
  Mit Datenübertragung per Funk wird das Ziel in das Flurförderzeug übertragen.

→ Im Fahrzeugspeicher werden maximal zwei Aufträge abgespeichert.

- Ist der aktuelle Auftrag ausgeführt wird dieser Auftrag aus der Anzeigeeinheit gelöscht und der im Speicher abgelegte Auftrag in das Display übernommen.
- Ein in der Anzeigeeinheit angezeigter Auftrag kann durch zweimaliges Betätigen der Drucktaste „CE“ in der numerischen Tastatur (25) gelöscht werden.

Zieleingabe manuell (Standardeinstellung):

➔ Die Position der Symbole kann an die Kundenbedürfnisse angepasst werden. Die Eingabe der Positionen muss dann analog der Symbolanzeige erfolgen!

– Drucktaste „Auswahl“ (78) im Cursorfeld betätigen.
– Das Feld „Regalzeile“ (121) wird BLAU hinterlegt.
– Mit der numerischen Tastatur (25) die gewünschte Regalzeile eingeben.

➔ Die Eingabe im Feld „Regalzeile“ (121) kann nur einstellig erfolgen.

– Cursortaste (75) betätigen.

➔ Mit den Cursortasten (75, 77) kann der Bediener zwischen den Eingabefeldern umschalten:
Cursortaste (75): Eingabefeldern vor
Cursortaste (77): Eingabefeldern zurück.

– Das Feld „Platz (Marke)“ (123) wird BLAU hinterlegt.
– Mit der numerischen Tastatur (25) den gewünschten Platz (Marke) eingeben.

➔ Die Eingabe im Feld „Platz (Marke)“ (123) kann ein-, zwei- oder dreistellig erfolgen.

– Cursortaste (75) betätigen.
– Das Feld „Fach (Höhe)“ (124) wird BLAU hinterlegt.
– Mit der numerischen Tastatur (25) das gewünschte Fach (Höhe) eingeben.

➔ Die Eingabe im Feld „Fach (Höhe)“ (124) kann ein- oder zweistellig erfolgen.

– Cursortaste (75) betätigen.
– Das Feld „Zonenauswahl / Bereichsauswahl“ (122) wird BLAU hinterlegt.
– Mit der numerischen Tastatur (25) die gewünschte Zone / den gewünschten Bereich eingeben.

➔ Die Eingabe im Feld „Zonenauswahl / Bereichsauswahl“ (122) kann nur einstellig erfolgen.

– Die Eingabe aller gewünschten Positionen ist mit der Drucktaste „OK“ in der numerischen Tastatur (25) zu bestätigen.

➔ Im Fahrzeugspeicher werden max. 2 Aufträge abgespeichert.

Zieleingabe mit Barcodescanner

– Mit dem Barcodescanner das entsprechende Label einscannen.
– Das auf dem Label hinterlegte Ziel wird direkt in die Anzeigeeinheit übertragen und angezeigt.

➔ Im Fahrzeugspeicher werden maximal zwei Aufträge abgespeichert.
Das zuerst eingegebene - gescannte Ziel wird in der Anzeigeeinheit als aktueller Auftrag angezeigt. Das als zweites gescannte Ziel wird im Fahrzeugspeicher abgelegt. In der Anzeigeeinheit wird das Symbol „Auftrag im Speicher“ (132b) angezeigt

132b

– Ist der aktuelle Auftrag ausgeführt wird dieser Auftrag aus der Anzeigeeinheit gelöscht und der im Speicher abgelegte Auftrag in die Anzeigeeinheit übernommen.
– Im Anschluss kann wieder ein zweites Ziel über den Barcodescanner angenommen werden.

➔ Eine manuelle Zieleingabe ist bei einem Ausfall des Barcodescanners jederzeit möglich.

Zieleingabe mit Datenfunk

– Das per Datenfunk vom Datenterminal übertragene Ziel wird durch das Flurförderzeug empfangen und direkt in die Anzeigeeinheit übertragen und angezeigt.
– Die Zieleingabe mit Datenfunk-Terminal ist abgeschlossen. Das Ziel kann jetzt angefahren werden.
– Ist der aktuelle Auftrag ausgeführt wird dieser Auftrag aus der Anzeigeeinheit gelöscht.
– Es erfolgt vom Flurförderzeug eine Rückmeldung an das Datenterminal.
– Im Anschluss kann ein weiteres durch das Datenterminal übertragene Ziel empfangen und in der Anzeigeeinheit angezeigt werden.
– Ein in der Anzeigeeinheit angezeigter Auftrag kann durch zweimaliges Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur gelöscht werden.

➔ Eine manuelle Zieleingabe ist bei einem Ausfall des Datenfunks optional möglich.

4.17.4 Ein- bzw. Ausstapeln nach erfolgter Zieleingabe

→ Nach erfolgter Zieleingabe kann das Ziel angefahren werden, siehe Abschnitt „ Befahren von Schmalgängen“ und „Diagonalfahrt“ im Kapitel E)

Automatische horizontale und manuelle vertikale Zielanfahrt (●)

- Handauflagen (14) des Bedienpultes berühren (Zweihandbedienung).
- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug in den ausgewählten Schmalgang fahren.

→ Ein falscher Schmalgang wird in der Anzeigeeinheit angezeigt und eine Einfahrt nicht zugelassen.

- Das Anbaugerät muss sich in richtiger Position befinden. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit beachten. Falls erforderlich das Anbaugerät in richtige Grundstellung schieben / drehen.
- Fahrsteuerknopf (12) langsam mit dem rechten Daumen drehen.
  - Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung
  - Drehung nach links = Fahren Antriebsrichtung
- Fahrgeschwindigkeit durch entsprechendes Weiter- oder Zurückdrehen des Fahrsteuerknopfes (12) steuern.
- Nach Ereichen der horizontalen Zielposition erscheint das Symbol „Flurförderzeug horizontal positioniert“ (117) in der Anzeigeeinheit und das Flurförderzeug wird gestoppt.

→ Bei Markenkennung erscheint zusätzlich das Symbol „Lichttaster auf Reflektor“ (131) in der Anzeigeeinheit.

- Hydrauliksteuerknopf (1) nach:
  - rechts drehen = Senken des Haupthubes
  - links drehen = Heben des Haupthubes
- Drucktaster „Zusatzhub“ betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach:
  - rechts drehen = Senken des Zusatzhubes
  - links drehen = Heben des Zusatzhubes

→ Horizontale Korrekturfahrten werden in der Anzeigeeinheit durch die Symbole „Fahrtrichtung in Antriebsrichtung“ (115) bzw. „Fahrtrichtung in Lastrichtung“ (116) angezeigt. Vertikale Korrekturfahrten (Höhe im Fach) werden in der Anzeigeeinheit durch die Symbole „Senken“ bzw. „Heben“ (132a) angezeigt.

- Nach Erreichen der horizontalen und vertikalen Zielposition kann mit dem Ein- bzw. Ausstapeln begonnen werden, siehe auch Abschnitt „Last in vorgewählten Lagerorten mit Hubhöhenvorwahl aufnehmen oder absetzen“ im Kapitel E.

1010.D

Automatische horizontale und vertikale Zielanfahrt (○)

- Handauflagen (14) des Bedienpultes berühren (Zweihandbedienung).
- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug in den ausgewählten Schmalgang fahren.

→ Ein falscher Schmalgang wird in der Anzeigeeinheit angezeigt und eine Einfahrt nicht zugelassen.

- Das Anbaugerät muss sich in richtiger Position befinden. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit beachten. Falls erforderlich das Anbaugerät in richtige Grundstellung schieben / drehen.
- Fahrsteuerknopf (12) nach links oder rechts drehen und betätigt halten.
- Das Flurförderzeug beginnt mit der automatischen horizontalen und vertikalen Zielanfahrt.

→ Die Fahrzeugbewegungen können durch Lösen des Fahrsteuerknopfes (12) oder der Handauflagen (14) des Bedienpultes, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS unterbrochen werden.

- Nach Erreichen des Lagerortes wird:
  - das Symbol „Flurförderzeug horizontal positioniert“ (269) in der Anzeigeeinheit angezeigt.
  - das Flurförderzeug gestoppt.
  - das Heben bzw. Senken automatisch gestoppt.
  - das Symbol „Heben“ bzw. „Senken (132a) ausgeblendet.

→ Bei Markenkennung erscheint zusätzlich das Symbol „Lichttaster auf Reflektor“ (131) in der Anzeigeeinheit.

- Nach Erreichen der horizontalen und vertikalen Zielposition kann mit dem Ein- bzw. Ausstapeln begonnen werden, siehe auch Abschnitt „Last in vorgewählten Lagerorten mit Hubhöhenvorwahl aufnehmen oder absetzen“ im Kapitel E.

4.17.5 Symbole im Lager- bzw. Kommissionierbetrieb

Die folgenden Symbole (41) werden in der Anzeigeeinheit angezeigt:

0h 07:48 EKX 5XX

xx

41

Symbole im Lagerbetrieb mit Anbaugerät

→ Ein Lastsensor zwischen den Gabeln erkennt, ob sich eine Last auf den Gabeln befindet.

Symbol	Funktion
	Anbaugerät befindet sich ohne Last bzw. mit Last in Grundstellung
	Ohne Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
	Mit Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
	Ohne Last das Anbaugerät nach links bzw. rechts schieben
	Mit Last das Anbaugerät nach links bzw. rechts schieben.
	Beruhigungszeit ohne Last bzw. mit Last

Symbole im Lagerbetrieb mit Teleskoptisch

→ Ein Lastsensor zwischen den Gabeln erkennt, ob sich eine Last auf den Gabeln befindet.

Symbol	Funktion
	Telekoptisch befindet sich ohne Last bzw. mit Last in Grundstellung
	Ohne Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
	Mit Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
	Ohne Last den Teleskoptisch nach links bzw. rechts schieben
	Mit Last den Teleskoptisch nach links bzw. rechts schieben
	Beruhigungszeit ohne Last bzw. mit Last
	Telekoptisch befindet sich ohne Last bzw. mit Last in Grundstellung Telekoptisch kann nach links bzw. recht ausgeschoben werden
	Ohne Last den Teleskoptisch nach links bzw. rechts in die zweite Einstapeltiefe schieben, siehe Abschnitt „Doppelt teleskopierende Gabeln (○)“ im Kapitel E
	Mit Last den Teleskoptisch nach links bzw. rechts in die zweite Einstapeltiefe schieben, siehe Abschnitt „Doppelt teleskopierende Gabeln (○)“ im Kapitel E

Symbole im Kommissionierbetrieb

Symbol	Funktion
	Kommissionierbetrieb aktiv
	Senken bzw. Heben damit der Lagerort erreicht wird
	Artikel aus dem linken bzw. rechten Lagerort entnehmen
	Anzeige der Korrekturfahrten um den Lagerort zu erreichen

4.17.6 Positionslampe Kommissionierrichtung (○)

Nach dem Erreichen des Lagerortes leuchten die an der Fahrerkabine montierten Positionslampen den Lagerort aus. Der Fahrer kann in dem ausgeleuchteten Bereich mit dem Kommissionieren beginnen.

4.18 Flurförderzeug gesichert abstellen

Wird das Flurförderzeug verlassen, muss es gesichert abgestellt werden, auch wenn die Abwesenheit nur von kurzer Dauer ist.

STOP Flurförderzeug nicht an Steigungen abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
Den Abstellplatz so wählen, dass niemand an den abgesenkten Gabelzinken hängen bleibt.

– Das Flurförderzeug nur mit komplett abgesenktem Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) abstellen.
– Die Gabelzinken bis zum Boden absenken.
– Anbaugerät in Grundstellung bringen.
– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (20) ausschalten und den Schlüssel abziehen.

4.18.1 Anbaugerät in Grundstellung (nur beim EKX)

– Totmanntaster betätigen.
– Anbaugerät (133) bis in die rechte oder linke Endlage vom Seitenschubrahmen (136) schieben.
– Gabelzinken (135) parallel zum Seitenschubrahmen (136) drehen.
– In dem Anzeigeelement der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Anbaugerät in Grundstellung“ (134).

133
134
20
135
136

5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Flurförderzeug fährt nicht	– Batteriestecker nicht eingesteckt	– Batteriestecker prüfen, ggf. einstecken
	– Sicherheitsschranken offen	– Sicherheitsschranken schließen
	– Schalter NOTAUS gedrückt	– Schalter NOTAUS entriegeln
	– Schaltschloss in Stellung „0“	– Schaltschloss in Stellung „I“ schalten
	– Batterieladung zu gering	– Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden
	– Totmanntaster nicht betätigt	– Totmanntaster betätigen
	– Sicherung defekt	– Sicherungen prüfen
	– Fahrabschaltung hat ausgelöst	– Drucktaster Überbrückung Fahrabschaltung drücken (Batterie Laden)
	– Fahrabschaltung durch Gangsicherung	– Fahrsteuerknopf in Neutralstellung bringen und wieder betätigen.
	– Ketten schlaff	– siehe Abschnitt „Schlaffkettensicherung überbrücken“ im Kapitel E
Last lässt sich nicht heben	– Flurförderzeug nicht betriebsbereit	– Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ angeführte Abhilfemaßnahmen durchführen.
	– Batterieladung zu gering, Hubabschaltung	– Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden
	– Hydraulikölstand zu gering	– Hydraulikölstand prüfen, ggf. Hydrauliköl nachfüllen lassen
	– Ketten schlaff	– siehe Abschnitt „Schlaffkettensicherung überbrücken“ im Kapitel E
	– Sicherung defekt	– Sicherungen überprüfen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Keine Schnellfahrt möglich	– Lastaufnahmemittel nicht in Grundstellung – Haupthub / Zusatzhub über 0,5 m angehoben – IF-Suchbetrieb eingeschaltet – keine Referenzfahrt durchgeführt	– Lastaufnahmemittel in Grundstellung schieben – Haupthub / Zusatzhub unter 0,5 m absenken – Flurförderzeug einfädeln oder IF-Betrieb ausschalten – Heben und Senken durchführen
Flurförderzeug lässt sich nicht lenken	– Flurförderzeug nicht betriebsbereit – Taster Schmalgangbetrieb gedrückt	– Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ angeführte Abhilfemaßnahmen durchführen – Funktion fahren im Schmalgang ausschalten
I 1901	– Beim Einschalttest den Fahrsteuerknopf betätigt	– Fahrsteuerknopf nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
I 2902	– Beim Einschalttest den Hydrauliksteuerknopf betätigt	– Hydrauliksteuerknopf nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
I 3670	– Flurförderzeug hat den Leitdraht verlassen	– Induktivführung wieder herstellen (siehe Abschnitt „IF-Notbetrieb (Ereignismeldung I 3670 / I 3752)“ im Kapitel E).
I 3752	– Flurförderzeug hat den Leitdraht verlassen	– Induktivführung wieder herstellen (siehe Abschnitt „IF-Notbetrieb (Ereignismeldung I 3670 / I 3752)“ im Kapitel E).
I 4916	– Beim Einschalttest einen Drucktaster unter der Anzeigeeinheit und / oder eine Drucktaste der numerischen Tastatur betätigt	– Drucktaster nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
I 4917	– Beim Einschalttest eine Drucktaste / Funktionsvorwahltaste (Zwangsführung ein- / ausschalten, Zusatzhub Heben / Senken, Drehen Gabelträger, Schieben Anbaugerät) betätigt	– Drucktaste / Funktionsvorwahltaste (Zwangsführung ein- / ausschalten, Zusatzhub Heben / Senken, Drehen Gabelträger, Schieben Anbaugerät) nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
I 4918	– Beim Einschalttest den Totmanntaster betätigt	– Totmanntaster nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
E 9963	– Frontscheibe des Personenschutzsystems (PSS-Scanner) verschmutzt	– Frontscheibe des Personenschutzsystems (PSS-Scanner) verschmutzt, reinigen
E 9901	– Zyklustest des Personenschutzsystems muss nicht durchgeführt worden.	– Zyklustest des Personenschutzsystems durchführen, siehe Abschnitt „Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme vom Personenschutzsystem“ im Kapitel E

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Hersteller-Service.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller-Service verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:

- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (wenn vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Notstoppeinrichtung

Bei Ansprechen der automatischen Notstoppeinrichtung (z.B. wenn die Leitführung verlorengeht, elektrische Lenkung ausfällt) wird das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst. Vor der erneuten Inbetriebnahme ist die Fehlerursache festzustellen und der Fehler zu beheben. Die Inbetriebnahme ist gemäß dieser Betriebsanleitung nach den Angaben des Herstellers durchzuführen (siehe Abschnitt “Flurförderzeug in Betrieb nehmen“ im Kapitel E).

5.2 Notabsenken Fahrerkabine / Zusatzhub

STOP

Unfallgefahr durch selbstständiges Absenken
Befindet sich das Lastaufnahmemittel im Regal darf das Notabsenken nicht durchgeführt werden. Aufgrund von Leckverlusten im hydraulischen System besteht zusätzlich die Gefahr, dass das Regal durch Absenken des Lastaufnahmemittels beschädigt wird.

- Lastaufnahmemittel gegen weiteres Absenken z.B. mit ausreichend starken Ketten sichern.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Flurförderzeug durch ausgebildetes Personal schnellstmöglich bergen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

STOP

Unfallgefahr beim Notabsenken
Bei Anwendung der Notabsenkung ist sicherzustellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Wenn das Lastaufnahmemittel von einer Hilfsperson über die unten befindliche Notabsenk-Einrichtung heruntergelassen wird, müssen sich Fahrer und Hilfsperson verständigen. Beide müssen sich in einem sicheren Bereich befinden, so dass keine Gefährdung erfolgt. Das Notabsenken der Fahrerkabine ist nicht zulässig, wenn sich das Lastaufnahmemittel im Regal befindet.

- Anbaugerät in Grundstellung bringen, siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung im Kapitel E.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Wenn erforderlich, kann die Kabine vom Boden aus durch eine Hilfsperson abgesenkt werden.

– Innensechskantschlüssel (138) aus der Halterung mittig unterhalb der Blinkleuchte ziehen.
– Innensechskantschlüssel (138) in die Öffnung links unterhalb der Blinkleuchte einführen.

STOP **Quetschgefahr beim Notabsenken**
Beim Notabsenken der Fahrerkabine besteht Quetschgefahr für den Bediener in der Fahrerkabine.

• Keine Körperteile außerhalb der Fahrerkabine halten.

– Ablassventil (137) mit dem Innensechskantschlüssel (138):
  – langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen:
    Hubgerüst / Fahrerkabine senken sich ab.
  – bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen:
    Absenkvorgang wird gestoppt.

137

138

STOP Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.3 Schlaffkettensicherung überbrücken

➔ Die Schlaffkettensicherung meldet eine nicht gespannte „schlaffe" Hubkette. Eine Hubkette wird z.B. beim Aufsetzen des Lastaufnahmemittels, beim Aufsetzen der Kabine, bei Lockerung der Hubkette und/oder bei Brechen der Hubkette schlaff.

Heben des Haupthubes bei aktivierter Schlaffkettensicherung

➔ Die Funktion „Haupthub senken" ist bei aktiver Schlaffkettensicherung nicht möglich.

1
145
24

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaste (24) unter dem Symbol „Überbrückung Schlaffkettensicherung" (145) drücken und gedrückt gehalten.
– Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.
– Haupthub etwas anheben (ca. 0,25 m), bis das Symbol „Überbrückung Schlaffkettensicherung" (145) nicht mehr angezeigt wird.
– Gegebenenfalls das Anbaugerät in Grundstellung bringen (siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung" im Kapitel E) befinden.

STOP Wird das Symbol „Überbrückung Schlaffkettensicherung" nach dem Anheben des Haupthubes um ca. 0,25 m nicht ausgeblendet, darf das Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb genommen werden.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

5.4 Fahrabschaltung überbrücken (○)

Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung“ (146) auf, wenn ab einer bestimmten Hubhöhe oder einem Bereich nicht mehr gefahren werden kann. Muss jedoch bei der Beschickung mit Ladegut oder Entnahme von Ladegut die Stellung des Flurförderzeugs zum Regal korrigiert werden, ist wie folgt vorzugehen:

Unfallgefahr durch das Flurförderzeug
Die Fahrabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktionen z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende, vor einem Hindernis, die Einleitung einer Bremsung, usw. zu überwachen und ggf. einzuleiten.

Verfahren des Flurförderzeugs trotz Fahrabschaltung

- Totmanntaster betätigen.
- Drucktaste (24) unter dem Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung“ (146) drücken und gedrückt gehalten.
- Fahrsteuerknopf (12) langsam nach rechts drehen:
  Fahren in Lastrichtung.
- Fahrsteuerknopf (12) langsam nach links drehen:
  Fahren in Antriebsrichtung.
- Das Flurförderzeug kann in Schleichfahrt verfahren werden.

Nach Betätigung der Drucktaste (24) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

5.5 Hubabschaltung überbrücken (○)

Wenn es die örtlichen Verhältnisse notwendig machen, kann in das Flurförderzeug eine automatische Hubabschaltung eingebaut sein. Die automatische Hubabschaltung, welche ab einer bestimmten Hubhöhe wirksam wird, sperrt das Heben des Haupt- und Zusatzhubes. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Hubabschaltung“ (149) auf.

Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast
Die Hubabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Die Hubabschaltung ist erst nach durchgeführter Referenzierung (siehe Abschnitt "Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes" im Kapitel E) wirksam. Die abgeschlossene Referenzierung ist erkennbar, wenn im Fahrerdisplay der Höhen-Ist-Wert angezeigt wird.

Unfallgefahr
Bei Außerkraftsetzen der Hubabschaltung ist eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erforderlich, um Hindernisse bei ausgefahrenem Mast zu erkennen.

Überbrückung der Hubabschaltung

- Totmanntaster betätigen.
- Drucktaste (24) unter dem Symbol „Überbrückung Hubabschaltung“ (147) drücken und gedrückt gehalten.
- Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.
- Der Haupthub oder Zusatzhub wird angehoben. Die Hubabschaltung wird außer Kraft gesetzt.

Jedes Absenken unter die Hubabschaltungshöhe aktiviert wieder die Hubbegrenzung.

Nach Betätigung der Drucktaste (24) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

5.6 Senkabschaltung überbrücken (○)

Wenn es die örtlichen Verhältnisse notwendig machen, kann in das Flurförderzeug eine automatische Senkabschaltung eingebaut sein. Die automatische Senkabschaltung, welche ab einer bestimmten Hubhöhe wirksam wird, sperrt das Senken des Haupt- und Zusatzhubes. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Senkabschaltung“ (148) auf.

Unfallgefahr durch Aufsetzen der Fahrerkabine oder des Lastaufnahmemittels
Die Senkabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Die Senkabschaltung ist erst nach durchgeführter Referenzierung (siehe Abschnitt "Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes" im Kapitel E) wirksam. Die abgeschlossene Referenzierung ist erkennbar, wenn im Fahrerdisplay der Höhen-Ist-Wert angezeigt wird.

Unfallgefahr
Bei Außerkraftsetzen der Senkabschaltung ist eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erforderlich, um Hindernisse beim Absenken der Fahrerkabine oder des Lastaufnahmemittels zu erkennen.

Überbrückung der Senkabschaltung

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaste (24) unter dem Symbol „Überbrückung Senkabschaltung“ (148) drücken und gedrückt gehalten.
– Hydrauliksteuerknopf (1) nach rechts drehen.
– Der Haupthub oder Zusatzhub wird abgesenkt. Die Senkabschaltung wird außer Kraft gesetzt.

Jedes Anheben über die Senkabschaltungshöhe aktiviert wieder die Senkbegrenzung.

Nach Betätigung der Drucktaste (24) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

5.7 Gangendsicherung (○)

Flurförderzeuge mit Gangendsicherung werden vor der Gangausfahrt oder im Stichgang abgebremst. Dabei gibt es zwei Grundvarianten:

1. Abbremsung bis auf Stillstand
2. Abbremsung auf 2,5 km/h.

Weitere Varianten (Beeinflussung der nachfolgenden Fahrgeschwindigkeit, Beeinflussung der Hubhöhe etc.) sind verfügbar.

STOP **Unfallgefahr durch ungebremstes Flurförderzeug**
Die Gangendsicherungsbremsung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktion z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende und ggf. dem Einleiten der Bremsung zu überwachen und ggf. auszulösen.

1. Abbremsung bis auf Stillstand:

Beim Überfahren der Gangendsicherung (RFID, Magneten, Reflexmarken) in Richtung Gangende wird das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst.

⚠ Der Bremsweg ist von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

Um die Fahrt fortzusetzen:

– Fahrsteuerknopf kurz loslassen und wieder betätigen.

Das Flurförderzeug kann mit maximal 2,5 km/h aus dem Schmalgang gefahren werden.

2. Abbremsung bis auf 2,5 km/h:

Beim Überfahren der Gangendsicherung (RFID, Magneten, Reflexmarken) in Richtung Gangende wird das Flurförderzeug auf 2,5 km/h abgebremst und kann mit dieser Geschwindigkeit aus dem Schmalgang gefahren werden.

⚠ Der Bremsweg ist von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

5.8 IF-Notbetrieb (Ereignismeldungen I 3670 / I 3752)

Verlässt bei Induktivführung des Flurförderzeugs eine Antenne den festgelegten Pegelbereich des Leitdrahtes, wird sofort ein NOTSTOPP eingeleitet. Im Fahrerdisplay wird das Symbol „IF-Störung“ blinkend und die Ereignismeldungen „I 3670“ und „I 3752“ angezeigt.

→ Leuchtet neben dem Symbol „IF-Störung“ noch das Symbol „Schraubenschlüssel“ auf, so sind neben der IF-Störung weitere Störungen aufgetreten. Die resultierenden Ereignismeldungen und / oder Info-Meldungen werden im Fahrerdisplay angezeigt.

Fährt das Flurförderzeug parallel neben dem Leitdraht, erfolgt keine Fahrabschaltung. Die Anzeige für „Einspurvorgang läuft“ und das akustische Einspursignal sind jedoch dauernd in Betrieb und warnen dadurch den Fahrer.

Automatischer NOTSTOPP des Flurförderzeugs

Spricht während des Betriebes eine der Überwachungsfunktionen für Lenkregelung, Lenkanlage, Induktivführung, die Sicherheitsschaltung der Fahrelektronik oder der Leistungselektronik des Flurförderzeugs an, so wird das Flurförderzeug durch Sicherheitseinrichtungen zum Stehen gebracht.

Damit nach einem NOTSTOPP wieder mit dem Flurförderzeug gefahren werden kann, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

→ Im Fahrerdisplay wird das Symbol „IF-Störung“ blinkend und die Ereignismeldungen „I 3670“ und „I 3752“ angezeigt.

– Mögliche Ursache des NOTSTOPPs feststellen und beseitigen.
– Schalter NOTAUS drücken und durch Drehen wieder entriegeln.

→ Im Fahrerdisplay werden das Symbol „IF-Störung“ und die Ereignismeldungen „I 3670“ und „I 3752“ ausgeblendet.

– Induktive Zwangsführung wieder einschalten, siehe Abschnitt "Schmalgänge mit induktivgeführten Flurförderzeugen befahren(○)"im Kapitel E.
– Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten” betätigen.
– Fahrsteuerknopf betätigen und das Flurförderzeug vorsichtig auf den Leitdraht einfädeln.

→ Flurförderzeug ist nun wieder betriebsbereit und auf den Leitdraht eingefädelt.

→ Kann nach einem automatischen NOTSTOPP und erfolgter Ursachenbehebung nicht mehr angefahren werden, muss das Flurförderzeug mit dem Schaltschloss aus- und wieder eingeschaltet werden.
Anschließend eine Referenzfahrt (siehe Abschnitt "Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes" im Kapitel E) und die oben genannten Punkte durchführen.
Das Flurförderzeug ist nun wieder betriebsbereit.

→ Nachdem das Flurförderzeug wieder betriebsbereit ist, ist mit Handlenkung (außerhalb des Schmalganges) und induktiver Zwangslenkung die einwandfreie Funktion des Flurförderzeugs zu prüfen.

Manueller NOTSTOPP

Ein manueller NOTSTOPP liegt dann vor, wenn der Schalter NOTAUS betätigt wurde. Nach dem Lösen des Schalters NOTAUS ist das Flurförderzeug wieder betriebsbereit.

5.9 Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie

Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals, der in die Handhabung eingewiesen wurde, durchgeführt werden.
Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

- Anbaugerät in Grundstellung bringen
  siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.
- Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.

Vor dem Bergen aus dem Schmalgang muss die Verbindung zur Batterie getrennt werden (Batteriestecker ziehen).

Zweite Hilfsperson anfordern. Die Hilfsperson muss geschult und mit dem Ablauf der Bergung vertraut sein.

Um das Flurförderzeug aus dem Schmalgang zu bergen müssen die Antriebsradbremse und die Lastradbremse gelöst werden.

Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

5.9.1 Antriebsradbremse lösen und aktivieren

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs
Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

- Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.
- Bremse am Zielort wieder aktivieren.
- Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.

Antriebsradbremse lösen

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
– Schalter NOTAUS drücken.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Stellschrauben (150) aus der Halterung (151) über der Magnetbremse (153) demontieren.
– Stellschrauben (150) an der Magnetbremse (153) oberhalb des Fahrmotors (154) einstecken und mit der Sechskantmutter anziehen, damit die Magnetbremse (153) gelöst wird.
– Anschließend ist die Magnetbremse (153) gelöst.

Antriebsradbremse aktivieren

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

– Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
– Stellschrauben (150) aus der Magnetbremse (153) herausdrehen.
– Stellschrauben (150) an der Halterung (151) über der Magnetbremse (153) montieren.
– Abdeckung des Antriebsraumes montieren, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Die Antriebsradbremse ist jetzt stromlos betätigt.

Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

5.9.2 Lastradbremse lösen und aktivieren

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs
Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

- Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.
- Bremse am Zielort wieder aktivieren.
- Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.

Lastradbremse lösen

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
– Schalter NOTAUS drücken.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Radverkleidung (159) demontieren, dazu sind pro Lastrad (158) drei Innensechskantschrauben herauszudrehen.

Im Lastrad (158) befinden sich fünf Aussparungen (157), die so angeordnet sind, dass bei jeder Stellung vom Lastrad (158) mindestens drei von neun möglichen Gewindebohrungen (156) an der Lastradbremse zugänglich sind.

– Drehgriffschrauben (52) unterm Fahrersitz (51) lösen.
– Fahrersitz (51) vorsichtig nach vorne neigen.
– Stellschrauben aus dem Staufach (155) hinter dem Fahrersitz (51) entnehmen.

Pro Lastrad (158) sind drei Stellschrauben mit einem Winkelversatz von möglichst 120° lose in die Gewindebohrungen (156) der Lastradbremse einzudrehen.

– Stellschrauben lose in die Gewindebohrungen (156) der Lastradbremse schrauben und mit maximal einer halben Umdrehung anziehen.
– Anschließend ist die Lastradbremse gelöst.

Lastradbremse aktivieren

STOP **Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug**
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

⚠ Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

– Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
– Stellschrauben aus den Gewindebohrungen (156) der Lastradbremse herausdrehen.
– Stellschrauben in dem Staufach (155) hinter dem Fahrersitz (51) verstauen.
– Fahrersitz (51) zurückneigen und mit den Drehgriffschrauben (52) an der Fahrerkabine befestigen.
– Radverkleidung (159) montieren.
– Die Lastradbremse ist jetzt stromlos betätigt.

⚠ Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

5.9.3 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken

Bei einem Schaden am Lenksystem, kann das Flurförderzeug ggf. nicht gelenkt werden.

Während des Einstellens des Lenkwinkels muss der Batteriestecker gezogen sein.

– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Das gelenkte Rad ist mit einem Innen-Sechskant-Schlüssel mit der Schraube am Lenkmotor (160) in die gewünschte Richtung zu stellen.

160

Ist ein Winkel größer als 4 Grad einzustellen, so ist es empfehlenswert, das Rad durch Anheben / Aufbocken des Flurförderzeugs zu entlasten.

Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.9.4 EKX - Bergen in Lastrichtung

Lastrichtung

Antriebsrichtung

164 163 162 139 161

- Anbaugerät in Grundstellung bringen,
  siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.
- Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.
- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen.
- Antriebsbremse und Lastradbremse lösen, siehe Abschnitte „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E.
- Abschleppseil (161), Zugkraft > 5 to, um das Zusatzhubgerüst (139) führen.

STOP Das Abschleppseil (161), Zugkraft > 5 to, an der tiefsten Stelle um das Zusatzhubgerüst (139) führen.

- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.

STOP Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe Abschnitt „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“). Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendem Flurförderzeug treten.
Das Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewolltes Bewegen sichern.
Dazu die Stellschrauben aus der Antriebsbremse und Lastradbremse herausdrehen und an deren Halterung befestigen bzw. in deren Ablage verstauen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.9.5 EKX - Bergen in Antriebsrichtung

Lastrichtung

Antriebsrichtung

164 163 162 139 161

- Anbaugerät in Grundstellung bringen, siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.
- Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.
- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen.
- Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
- Antriebsbremse und Lastradbremse lösen, siehe Abschnitte „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E.
- Abschleppseil (164), Zugkraft > 5 to, um den Ausschnitt im Fahrzeugrahmen (163) führen (siehe Abbildung).

⚠ Beschädigungen durch Abschleppseil
Abschleppseil (164) nicht über die Heckklappe (162) führen, da die Heckklappe (162) nicht für den Bergebetrieb ausgelegt ist und beschädigt wird.

- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.

STOP Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe Abschnitt „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“). Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendem Flurförderzeug treten.
Das Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewolltes Bewegen sichern.
Dazu die Stellschrauben aus der Antriebsbremse und Lastradbremse herausdrehen und an deren Halterung befestigen bzw. in deren Ablage verstauen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.9.6 EKS - Bergen in Lastrichtung

- Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.
- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen.
- Antriebsbremse und Lastradbremse lösen, siehe Abschnitte „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E.

⚠ Beschädigungen durch Abschleppseile
Abschleppseile so nach vorne führen, dass Beschädigungen an den Hydraulikleitungen, dem Mastkabel, dem Hubgerüst und der Fahrerkabine während des Bergevorgangs vermieden werden.

- Abschleppseile (161a,161b), Zugkraft > 5 to, an beiden Seiten um die Masttraverse (162b) schlingen (siehe Abbildung).
- Abschleppseile (161a,161b) außen am Hubgerüst (162a) und der Fahrerkabine vorbei nach vorne führen (siehe Abbildung).
- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.

STOP Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe Abschnitt „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“). Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendem Flurförderzeug treten.
Das Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewolltes Bewegen sichern.
Dazu die Stellschrauben aus der Antriebsbremse und Lastradbremse herausdrehen und an deren Halterung befestigen bzw. in deren Ablage verstauen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.9.7 EKS - Bergen in Antriebsrichtung

– Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.
– Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen.
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Antriebsbremse und Lastradbremse lösen, siehe Abschnitte „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E.
– Abschleppseil (164), Zugkraft > 5 to, um den Ausschnitt im Fahrzeugrahmen (163) führen (siehe Abbildung).

Beschädigungen durch Abschleppseil
Abschleppseil (164) nicht über die Heckklappe (162) führen, da die Heckklappe (162) nicht für den Bergebetrieb ausgelegt ist und beschädigt wird.

– Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.

STOP
Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe Abschnitt „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“). Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendem Flurförderzeug treten.
Das Flurförderzeug ist nach dem Bergen gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Dazu die Stellschrauben aus der Antriebsbremse und Lastradbremse herausdrehen und an deren Halterung befestigen bzw. in deren Ablage verstauen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ und „Lastradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

6 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen

Flurförderzeuge mit hebbarer Fahrerkabine, bei denen eine Standhöhe über 3 m erreicht werden kann, besitzen eine Notabsenkeinrichtung und eine Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil) für den Fahrer, mit der er beim Blockieren der Fahrerkabine den Boden erreichen kann.

→ Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt und auch mit der Notabsenkung (siehe Abschnitt "Notabsenken der Fahrerkabine" im Kapitel E) nicht abgesenkt werden kann, muss der Bediener die Fahrerkabine mit dem Notabseilgerät verlassen.

STOP **Unfall- und Verletzungsgefahr durch nicht unterwiesenes / geschultes Personal bzw. nicht gewartete Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) darf nur von Personen benutzt werden, die gesundheitlich geeignet, in der sicheren Handhabung ausgebildet sind und die notwendigen Kenntnisse besitzen.
Für den Anwender muss ein Rettungsplan vorhanden sein, dem alle relevanten Maßnahmen in Notfällen zu entnehmen sind.

- Der Fahrer muss jährlich in der Handhabung der Rettungsausrüstung unterwiesen werden.
- Bedienung und Wartungsintervalle des Rettungsgurtes und des Notabseilgerätes der beiliegenden Betriebsanleitungen entnehmen.
- In den Betriebsanleitungen des Rettungsgurtes und des Notabseilgerätes angegebene Wartungsintervalle einhalten.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.1 Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine

→ Die Rettungsausrüstung befindet sich im Staufach hinter dem Fahrersitz.

– Drehgriffschrauben (52) rechts und links unter dem Fahrersitz (51) lösen.
– Fahrersitz (51) nach vorne neigen (Pfeilrichtung)
– Rettungsausrüstung aus dem freiliegenden Staufach entnehmen.

51
52

6.2 Prüfung / Wartung der Rettungsausrüstung

STOP Unfallgefahr durch nicht geprüfte Rettungsausrüstung

- Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) ist nach jedem Rettungseinsatz (nicht Übung) vom Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zu überprüfen!

Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) muss mindestens 1x jährlich durch den Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen geprüft werden.

Bei zahlreicher Anwendung oder starker Belastung (z.B. Umwelt- oder Industriefaktoren, die den Werkstoff beeinträchtigen) muss die Rettungsausrüstung häufiger einer Prüfung unterzogen werden.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

STOP Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.3 Benutzungsdauer der Rettungsausrüstung

Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.3.1 Benutzungsdauer des Rettungsgurtes

Unter normalen Einsatzbedingungen oder bei Nichtbenutzung ist die maximale Benutzungsdauer für Rettungsgurte nach 8 Jahren erreicht.

6.3.2 Benutzungsdauer des Abseilgerätes

Unter normalen Einsatzbedingungen oder bei Nichtbenutzung ist die maximale Benutzungsdauer des textilen Rettungsseils nach 6 Jahren erreicht.

Die genaue Benutzungsdauer des Abseilgerätes, des Karabinerhakens und des Schraubgliedes hängt von den jeweiligen Einsatzbedingungen und Umgebungsbedingungen ab.

6.4 Lagerung und Transport der Rettungsausrüstung

Unfallgefahr durch falsch gelagerte Rettungsausrüstung
Die Lagerung der Rettungsausrüstung hat erheblichen Einfluss auf die Haltbarkeit der Rettungsausrüstung.

- Rettungsausrüstung im Staufach des Flurförderzeugs lagern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rettungsausrüstung vor Nässe, Hitze und vor UV-Bestrahlung geschützt und im Falle einer Störung erreichbar ist.
- Berührungen mit Säuren, ätzenden Flüssigkeiten und Ölen vermeiden.
- Rettungsausrüstung vor Kontakt mit scharfen Gegenständen schützen.

Durchfeuchtete Gurtbänder des Rettungsgurtes und/oder das durchfeuchtete Rettungsseil nur auf natürliche Weise, z.B. an einem luftigen und schattigen Ort trocknen. Nasse Ausrüstungsgegenstände nicht in Wäschetrocknern, in der Nähe von Feuer oder anderen Hitzequellen trocknen.

Zum Transport der Rettungsausrüstung immer einen stabilen Gerätebeutel oder Gerätekoffer verwenden, um eine Beschädigung durch äußere Einwirkungen zu vermeiden.

6.5 Beschreibung / Anwendung der Rettungsausrüstung (- 07.09)

Die Rettungsausrüstung besteht aus einem Rettungsgurt RG 16-E, einem Abseilgerät AG 10 S und einem vorkonfektionierten Rettungsseil mit Karabinerhaken und gesichertem Endknoten.

STOP

Unfallgefahr bei unsachgemäßer Verwendung der Rettungsausrüstung
Die Rettungsausrüstung darf nicht als Auffanggurt zur Absturzsicherung eingesetzt werden.

Die Rettungsausrüstung darf nicht für Auffangzwecke eingesetzt werden und ist für eine Belastung bis 150 kg bzw. 1 Person zugelassen.

Der Rettungsgurt besteht aus zwei Beinschlaufen, einem Rückengurt und einem Brustgurt mit Einhängeöse. Der Rückengurt weist seitlich zwei Schulterriemen aus elastischem Material auf, die bei der Benutzung ein Herunterrutschen des Bedieners verhindern. Die tragenden Gurtbänder bestehen aus 45 mm breitem, nicht elastischem Gurtmaterial. Der Rettungsgurt verfügt über einen verstellbaren Brustgurt, damit dieser optimal an den Benutzer angepasst werden kann. Die Einstellung der Länge erfolgt über einen Rahmenreibverschluss.

→ Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Rettungsgurtes liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -25° C bis 80° C.
Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Abseilgerätes mit Rettungsseil liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -30° C bis 60° C. Wird das Abseilgerät im Bereich von Umgebungstemperaturen unter 0° C eingesetzt, muss es gegen Feuchtigkeit geschützt werden, damit ein Gefrieren z.B. im Geräteinneren (Bremse) verhindert wird.

STOP

Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.5.1 Beschreibung des Rettungsgurtes RG 16-E

Pos.	Bezeichnung
200	Einhängeöse
201	Schulterriemen
202	Längenverstellbarer Brustgurt mit Rahmenreibverschluss
203	Typenschild
204	Gesäß- und Beingurt

6.5.2 Technische Daten des Rettungsgurtes RG 16-E

Typ:	RG 16-E
Eigengewicht:	0,6 kg
Nutzlast:	150 kg

6.5.3 Typenschild des Rettungsgurtes RG 16-E

XXX
XXXXXXXXXXX XXXXXX
XXXXXXXXXXX
EN 1497 CE 0158
XXXX
XXXX

206 207 208 209 210 211 212 213 214 215

Pos.	Bezeichnung
206	Angabe, dass der Rettungsgurt „Nur für Rettungszwecke“ verwendet werden darf
207	Typ
208	Nächste Revision
209	Hersteller
210	Prüfplakette mit der Angabe des Monates und Jahres für die nächste Revision des Rettungsgurtes
211	Baumustergeprüft nach EN
212	Baujahr
213	Fabriknummer (Seriennummer des Herstellers)
214	Kennnummer der notifizierten Prüfstelle
215	Hinweis, dass die Angaben in der Betriebsanleitung zu beachten sind

6.5.4 Beschreibung des Abseilgerätes AG 10 S

Pos.	Bezeichnung
216	Karabinerhaken mit Überwurfmutter (Befestigung des Abseilgerätes am Rettungsgurt)
217	Prüfplakette
218	Abseilgerät (mit fliehkraftgeregelter Bremsautomatik für einen gleichmäßigen Abseilvorgang)
219	Typenschild
220	Bremshebel Mit dem Bremshebel kann der Abseilvorgang durch die abzuseilende Person unterbrochen / gestartet werden.
221	Rettungsseil (statisches Kernmantelseil) Durchmesser = 9 mm.
222	Karabinerhaken mit Überwurfmutter (Befestigung des Rettungsseils an der Fahrerkabine)

6.5.5 Technische Daten des Abseilgerätes AG 10 S

Typ:	AG 10 S
Geräteklasse:	A
Zulässige Abseilhöhe:	max.: 400 m
Zulässige Abseillast:	150 kg (Eine Person)
Abseilgeschwindigkeit:	0,7 m/s
Eigengewicht:	1,4 kg ohne Rettungsseil

6.5.6 Typenschild des Abseilgerätes AG 10 S

223 224
XXX
EN 341 / EN 1496
XXXXXXXX
XXXXXXXX
XXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXX
XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
CE 0158
225
226
227
228
229
230
231
232 233 234

Pos.	Bezeichnung
223	Baumustergeprüft nach EN
224	Typ
225	Firmenlogo / Firmenname
226	Anschrift des Herstellers
227	Kennnummer der notifizierten Prüfstelle
228	Fabriknummer (Seriennummer des Herstellers) / Baujahr
229	Hinweis, dass die Angaben in der Betriebsanleitung zu beachten sind
230	Abseilhöhe (Angabe der Länge des Rettungsseiles)
231	Abseilgeschwindigkeit (ca. 0,7 m/s)
232	Geräteklasse
233	2 Personen (max. 225 kg / max. 100 m) Angabe, der maximalen Abseilhöhe mit 2 Personen, bei maximaler gesamter Abseillast von 225 kg
234	Abseillast (max. 150 kg / max. 400 m) Angabe, der maximalen Abseilhöhe, bei einer maximalen Abseillast von 150 kg.

6.5.7 Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung

Vor jeder Anwendung muss die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil / Schraubglied) durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Rettungsausrüstung in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung an der Rettungsausrüstung oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit der Rettungsausrüstung bestehen, darf diese nicht benutzt werden. Rettungsausrüstung dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.8 Durchführung einer visuellen Prüfung am Rettungsgurt RG 16-E

Vor jeder Anwendung muss der Rettungsgurt RG 16-E durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich der Rettungsgurt RG 16-E in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass:

- das tragende Gurtmaterial keine Beschädigungen wie Scheuerstellen, Risse oder lose Fadenenden am Nahtbild aufweist.
- keine Verformungen der Beschlagteile vorliegen.
- die elastischen Schulterriemen nicht ausgeleiert sind.
- der Rahmenreibverschluss keine Beschädigungen aufweist.
- die Einhängeöse keine Korrosionsschäden, Verformungen und/oder Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsgurt RG 16-E oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsgurtes RG 16-E bestehen, darf dieser nicht benutzt werden. Rettungsgurt RG 16-E dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.9 Durchführung einer visuellen Prüfung am Abseilgerät AG 10 S

Vor jeder Anwendung muss das Abseilgerät AG 10 S durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät AG 10 S in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass:

- das Typenschild vorhanden und lesbar ist.
- das Abseilgerät keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.
- das Abseilgerät keine Rissbildung aufweist.
- alle Zylinderkopfschrauben vorhanden und fest angezogen sind.
- Die Einbindetiefe der Schrauben zeigt, ob sich eine der Schrauben gelockert hat. Ergibt die Kontrolle, dass sich eine Schraube gelockert hat, so ist diese mit einem entsprechen Schlüssel (Zubehörteile-Set) nachzuziehen. Sind die Schrauben nicht mehr vollzählig vorhanden, ist das Abseilgerät der Nutzung zu entziehen.
- das Abseilgerät keine erhöhten Verschleißspuren aufweist.
- das der Seileinlauf- und des Seilauslaufpunkt keinen Verschleiß / Abrieb aufweist.
- Der Seileinlauf- und Seilauslaufpunkt darf nicht mehr als 2 mm Abrieb (Finger spürbar) aufweisen, ansonsten muss das Abseilgerät der Nutzung entzogen werden.

→ Das Material im Verschleißbereich weist eine blank gescheuerte, glatte, glänzende Oberfläche auf. Der Abrieb weist eine starke Muldenausbildung am Material auf.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Abseilgerät AG 10 S oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Abseilgerätes AG 10 S bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Abseilgerät AG 10 S dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.10 Funktion des Bremshebels prüfen

Vor jeder Anwendung muss die Funktion und der Zustand des Bremshebels geprüft werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass der Bremshebel keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildung aufweist.

Zusätzlich die Funktionsfähigkeit des Bremshebels kontrollieren:

- Bremshebel nicht betätigen.
- Seilende mit dem Karabinerhaken vom Abseilgerät weg ziehen. Dabei darf das Rettungsseil nicht durch das Abseilgerät rutschen, ansonsten das Abseilgerät der Nutzung entziehen und dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Bremshebel bzw. sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Bremshebels bestehen, darf das Abseilgerät nicht benutzt werden. Das Abseilgerät dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.11 Funktion der Fliehkraftbremse prüfen

Vor jeder Anwendung muss die Funktion der Fliehkraftbremse geprüft werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

– Bremshebel nach unten drücken und in dieser Position festhalten.
– Seilende mit dem Karabinerhaken ca. 1,0 m vom Abseilgerät weg ziehen. Dabei muss sofort ein Widerstand durch die Funktion der Fliehkraftbremse zu spüren sein.
– Bremshebel loslassen.
– Seilende mit dem Karabinerhaken weiter vom Abseilgerät weg ziehen. Der Bremshebel muss sich automatisch in die Grundstellung „Stopp“ umlegen.

STOP **Unfallgefahr durch nicht funktionsfähige Fliehkraftbremse**
Lässt sich das Rettungsseil ohne Widerstand frei durch das Abseilgerät ziehen bzw. wird der Bremshebel nicht in die Grundstellung „Stopp“ hochgedrückt, muss das Abseilgerät sofort der Nutzung entzogen werden und dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Überprüfung übergeben werden.
Blockiert das Abseilgerät und das Rettungsseil lässt sich nicht durch das Abseilgerät ziehen (obwohl der Bremshebel nach unten gedrückt und in dieser Position festgehalten wird), muss das Abseilgerät ebenfalls sofort der Nutung entzogen werden und dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Überprüfung übergeben werden.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.12 Durchführung der visuellen Prüfung am Rettungsseil mit Karabinerhaken

Vor jeder Anwendung muss das Rettungsseil und der Karabinerhaken durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Rettungsseil in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsseil oder Karabinerhaken bzw. sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsseiles oder Karabinerhakens bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Rettungsseil mit Karabinerhaken dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Visuelle Prüfung des Karabinerhakens

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass der Karabinerhaken keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildung aufweist.

Zusätzlich die Funktionsfähigkeit des Verschlusses (Schnäppers) und die Niete des Karabinerhakens kontrollieren.

– Die Überwurfmutter muss sich leicht öffnen und schließen lassen.
– Der Verschluss (Schnäpper) muss nach einem manuellen Öffnen automatisch wieder in seine Ursprungslage zurückspringen.

Visuelle Prüfung des Rettungsseiles

Das Vorhandensein des Endkotens und dessen Sicherung durch den Kabelbinder am Seilende kontrollieren. Am Seilende muss ein Endknoten vorhanden sein, damit das Rettungsseil beim Abseilvorgang nicht aus dem Abseilgerät herausläuft.

Die Vernähung am Seilende mit Karabinerhaken muss sich in einem einwandfreien Zustand befinden.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass das Rettungsseil keine der folgenden mechanischen Beschädigungen, Mängel oder Beschädigungen aufgrund der Einwirkung von Hitze, Chemie, etc. aufweist:

- Schnittstellen,
- Faserbrüche,
- Verdickungen,
- Knickstellen,
- starke Abnutzung bzw. erhöhte Verschleißspuren wie z. B. Pelzbildung,
- Mantelverschiebung,
- offene, gelöste Endverbindungen,
- Schlingen,
- Knoten,
- Brandstellen,
- Verrottungsstellen.

➔ Das Rettungsseil vor dem Herunterwerfen auf die oben genannten Eigenschaften überprüfen. Dazu das Rettungsseil durch die Hände gleiten lassen.

➔ Der bei der geleisteten Bremsarbeit entstehende Bremsstaub wird aufgrund der offenen Lage der Bremseinheit im Gerätegehäuse über das Rettungsseil durch den Seilein- und Seilauslaufpunkt aus dem Abseilgerät heraustransportiert. Des Weiteren wird der beim Geräteinsatz entstehende Materialabrieb am Gerätegehäuse (Aluminiumstaub) über diese Weise aus dem Abseilgerät herausgeleitet. Dadurch kann sich das Rettungsseil schwarz verfärben. Diese Verfärbung hat aber keine nachteilige Wirkung auf die Seileigenschaften.

6.5.13 Anlegen des Rettungsgurtes RG 16-E

- Sämtliche Gegenstände aus den Hosentaschen entfernen.
- Plombe entfernen.
- Rettungsausrüstung aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer entnehmen.
- Visuelle Prüfung der Rettungsausrüstung durchführen, siehe vorherigen Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung".
- Der Rückengurt muss nach hinten und die Beinschlaufen nach vorne zeigen.
- Rettungsgurt mit einer Hand an der Einhängeöse vor den Körper halten.
- Zur leichteren Handhabung den Rettungsgurt leicht auf dem Boden ablegen und mit der freien Hand den Rückengurt leicht nach hinten ziehen.
- Nacheinander mit beiden Beinen in die Beinschlaufen steigen.
- Dabei weiterhin die am Brustgurt befindliche Einhängeöse festhalten.
- Durch Hochziehen der am Brustgurt befindlichen Einhängeöse werden die Beinschlaufen direkt unterhalb des Gesäßes positioniert.
- Anschließend die beiden elastischen Schulterriemen anlegen. Dadurch wird während der Benutzung ein Herausrutschen des Bedieners verhindert.
- Die Positionierung des Rückengurtes erfolgt automatisch mit dem Anlegen der beiden Schulterriemen.
- Durch Einstellen des Brustgurtes kann der Rettungsgurt individuell auf die Körperabmessungen des Bedieners abgestimmt werden. Das Gurtmaterial kann am losen Ende durch den Rahmenreibverschluss enger gezogen werden.
- Darauf achten, dass der Rettungsgurt bequem sitzt und nicht zu eng an den Körper herangezogen wird.

6.5.14 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen

139 20 21

216 218 220 221 222

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (20) ausschalten.
– Abseilgerät (218) und Rettungsgurt aus dem Staufach nehmen, siehe Abschnitt "Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine" im Kapitel E.

➔ Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät und Rettungsseil einsatzbereit.

– Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes RG 16-E" im Kapitel E.
– Karabinerhaken (222) des Rettungsseils (221) in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach (139) einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.
– Karabinerhaken (216) des Abseilgerätes (218) in die Einhängeöse des Rettungsgurtes einhängen und mit der Überwurfmutter sichern. Darauf achten, dass die Bedienung des Abseilgerätes (218) während des Abseilvorganges durch die abfahrende Person möglich ist.

1010.D

Unfallgefahr durch zu kurzes Rettungsseil

Unfallgefahr durch zu kurzes Rettungsseil
Das Rettungsseil muss bis zum Boden reichen, ansonsten darf der Abseilvorgang nicht durchgeführt werden.

Unfallgefahr durch reißendes Rettungsseil
Das Rettungsseil muss über feste Bauteile geführt werden. Das Rettungsseil darf nicht über scharfe Kanten geführt werden.

- Beim Abseilen über scharfe Kanten einen Kantenschutz verwenden.
- Rettungsausrüstung im Staufach des Flurförderzeugs lagern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rettungsausrüstung vor Nässe, Hitze und vor UV-Bestrahlung geschützt wird.
- Berührungen mit Säuren, ätzenden Flüssigkeiten und Ölen vermeiden.
- Rettungsausrüstung vor Kontakt mit scharfen Gegenständen schützen.

Beschreibung des Abseilvorganges

– Rettungsseil (221) schlingenfrei und Knotenfrei (mit Ausnahme des Endknoten) bis zum Boden auswerfen.
– Rettungsseil (221) straff ziehen. Das Rettungsseil (221) muss am Seileinleitungs- und Seilaustrittspunkt des Abseilgerätes störungsfrei ein- und auslaufen können.

Unfallgefahr beim Abseilvorgang
- Zum Abseilen nur den Rettungsgurt benutzen.
- Schlaffseil vermeiden, um den Fallweg möglichst kurz zu halten.
- Nicht ins lose Rettungsseil fallen lassen bzw. nicht von der Standfläche in das Rettungsseil springen.
- Beim Abseilen auf Hindernisse achten.

Darauf achten, dass die Fahrerkabine langsam verlassen wird, damit ein starkes Pendeln am Rettungsseil vermieden wird.

– Mit beiden Füssen fest an der Absturzkante stehen und mit dem Gesicht zum Flurförderzeug aussteigen.

Der am Abseilgerät (218) vorhandene Bremshebel (220) befindet sich in der Grundstellung „Stopp“, die einen nicht abfahrbereiten Zustand des Abseilgerätes kennzeichnet.

– Zum Abseilen den Bremshebel (220) des Abseilgeräts (218) nach unten drücken.

Die Abseilgeschwindigkeit wird über eine Fliehkraftbremse automatisch geregelt.

– Um den Abseilvorgang zu stoppen, den Bremshebel (220) loslassen. Der Bremshebel (220) legt sich automatisch wieder in die Grundstellung „Stopp“ um. Der Abseilvorgang wird unterbrochen.

Beim Abseilvorgang darauf achten, dass nicht auf Hindernisse aufgefahren wird.

Unfallgefahr durch nicht geprüfte Rettungsausrüstung
Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) ist nach jedem Rettungseinsatz (nicht Übung) vom Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zu überprüfen!

6.6 Beschreibung / Anwendung der Rettungsausrüstung (07.09 -)

Die Rettungsausrüstung besteht aus einem Rettungsgurt ARG 30, einem Abseilgerät MARK 1, ein Verbindungselement (Schraubglied OVALINK 8) und einem vorkonfektionierten Rettungsseil mit Karabinerhaken und gesichertem Endknoten.

Die Rettungsausrüstung darf nicht für Auffangzwecke eingesetzt werden und ist für eine Belastung von 30 kg bis 150 kg bzw. 1 Person zugelassen.

STOP **Unfallgefahr bei unsachgemäßer Verwendung der Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung darf nicht als Auffanggurt zur Absturzsicherung eingesetzt werden.

STOP Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.6.1 Beschreibung des Rettungsgurtes ARG 30

Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt, dient der Rettungsgurt ARG 30 in Verbindung mit dem Abseilset (Abseilgerät mit Rettungsseil) zur Rettung von einzelnen Personen aus dem defekten Flurförderzeug.

Der Rettungsgurt ARG 30 besteht aus zwei verstellbaren Beingurten und Schultergurten, einem Brustgurt mit Einhängeöse und einem Rückengurt mit Einhängeöse. Die tragenden Gurtbänder bestehen aus 45 mm breitem Gurtmaterial.

Die optimale Anpassung des Rettungsgurtes ARG 30 an den Benutzer erfolgt über den verstellbaren Brustgurt und die verstellbaren Beingurte. Der Brustgurt bzw. die Beingurte werden über Durchsteckschnallen in ihrer Länge eingestellt.

➔ Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Rettungsgurtes ARG 30 liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -23 °C bis +60 °C.

Pos.	Bezeichnung
250	Verstellbare Schultergurte
251	Einhängeöse am Brustgurt
252	Einhängeöse am Rückengurt
253	Typenschild, siehe Abschnitt "Typenschild des Rettungsgurtes ARG 30" im Kapitel E
254	Durchsteckschnallen
255	Verstellbare Beingurte

6.6.2 Technische Daten des Rettungsgurtes ARG 30

Typ:	ARG 30
Eigengewicht:	1,2 kg
Nutzlast:	Eine Person
Größe:	UNISIZE
Norm:	EN 361

6.6.3 Typenschild des Rettungsgurtes ARG 30

Pos.	Bezeichnung
256	Seriennummer
257	Hinweis: Betriebsanleitung beachten
258	Typ
259	Baumustergeprüft nach EN
260	Baujahr
261	Hersteller
262	CE-Prüfzeichen
263	Nächste Revision
264	Artikelnummer des Herstellers

6.6.4 Beschreibung des Abseilgerätes MARK 1 mit Rettungsseil und Schraubglied OVALINK 8

Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt, dient das Abseilgerät MARK 1 mit Rettungsseil in Verbindung mit dem Rettungsgurt ARG 30 zur Rettung von einzelnen Personen aus dem defekten Flurförderzeug. Das Abseilgerät MARK 1 und das Rettungsseil darf nicht für Auffangzwecke eingesetzt werden.

Das Abseilgerät MARK 1 besteht aus einem Gerätekörper an dem das Bedienelement und die Bremseinheit befestigt sind. Im unteren Bereich des Gerätekörpers befindet sich eine Öse zur Aufnahme eines entsprechenden Verbindungselementes (Schraubglied OVALINK 8) nach EN 362. Das Abseilgerät MARK 1 ist für eine Belastung von 30 kg bis 150 kg bzw. 1 Person zugelassen.

Das Rettungsseil ist an einem Ende mit einem Karabinerhaken und am anderen Ende mit einem Endknoten ausgestattet. Der durch einen Kabelbinder gesicherte Endknoten verhindert das Herauslaufen des Rettungsseils aus dem Abseilgerät. Das Typenschild des Rettungsseils befindet sich unter einem transparenten Schutzschlauch am Seilende beim Karabinerhaken.

Das Schraubglied OVALINK 8 (nach EN 362) dient zur Verbindung des Abseilgerätes MARK 1 mit dem Rettungsgurt ARG 30. Gegen ungewolltes Lösen des Verschlusses bei der Benutzung ist dieser mit einer Schraubensicherung gesichert.

➔ Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Abseilgerätes MARK 1, des Rettungsseiles und des Schraubgliedes OVALINK 8 liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -35 °C bis +60 °C.

Pos.	Bezeichnung
265	Rettungsseil mit Karabinerhaken (zur Befestigung des Abseilgerätes MARK 1 am Flurförderzeug) und gesichertem Endknoten
266	Bremsnocke
267	Abseilgerät MARK 1
268	Bedienungshebel
269	Öse für Verbindungselement (Karabiner / Schraubglied)
270	Schraubglied OVALINK 8 zur Befestigung des Abseilgerätes MARK 1 am Rettungsgurt ARG 30
271	Endknoten
272	Kabelbinder

6.6.5 Technische Daten des Abseilgerätes MARK 1

Typ:	MARK 1
Eigengewicht:	0,35 kg (ohne Rettungsseil)
Nutzlast:	Eine Person (30 kg - 150 kg)
Max. Abseilhöhe:	200 m
Durchmesser Seil:	nach EN 341: 11 mm nach EN 12841: 10 bis 12 mm
Zugelassener Seiltyp:	Statikseile nach EN 1891 Typ A
Norm:	EN 341 Klasse A EN 12841 Typ C

6.6.6 Technische Daten des Rettungsseils mit Karabinerhaken

Typ:	PARALOC Static 12,0
Eigengewicht:	ca. 1,5 kg
Material:	Polyamin (PA)
Länge:	17,5 m
Nutzlast:	Eine Person
Durchmesser des Seils:	12 mm
Seiltyp:	halbstatisches Seil
Norm:	EN 1891 Typ A

6.6.7 Technische Daten des Schraubgliedes OVALINK 8

Typ:	OVALINK 8
Eigengewicht:	ca. 0,04 kg
Nutzlast:	Eine Person
Maße:	74 x 39 mm
Norm:	EN 362 / Q EN 12275

6.6.8 Angabe auf dem Gehäuse des Abseilgerätes MARK 1

Pos.	Bezeichnung
273	CE-Prüfzeichen
274	Typ des Abseilgerätes
275	Seildurchmesser / max. Abseilhöhe
276	Piktogramm (Seil einlegen)
277	Baumustergeprüft nach EN

6.6.9 Typenschild des Rettungsseiles

Pos.	Bezeichnung
278	Seriennummer
279	Typ
280	Baumustergeprüft nach EN
281	Baujahr
282	CE-Prüfzeichen
283	Hersteller
284	Artikelnummer des Herstellers
285	Hinweis: Betriebsanleitung beachten

6.6.10 Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung

Vor jeder Anwendung muss die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil / Schraubglied) durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Rettungsausrüstung in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung an der Rettungsausrüstung oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit der Rettungsausrüstung bestehen, darf diese nicht benutzt werden. Rettungsausrüstung dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.11 Durchführung der visuellen Prüfung am Rettungsgurt ARG 30

Vor jeder Anwendung muss der Rettungsgurt ARG 30 durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich der Rettungsgurt ARG 30 in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass:

– das tragende Gurtmaterial keine Beschädigungen wie Fehlstellen am Nahtbild, Risse oder Scheuerstellen aufweist.
– die Durchsteckschnallen keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildungen aufweisen.
– die Einhängeöse am Brustgurt und am Rückengurt keine Korrosionsschäden, Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweisen.
– das Typenschild vorhanden und gut lesbar ist.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsgurt ARG 30 oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsgurtes ARG 30 bestehen, darf dieser nicht benutzt werden. Rettungsgurt ARG 30 dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.12 Durchführung der visuellen Prüfung am Abseilgerät MARK 1

Vor jeder Anwendung muss das Abseilgerät MARK 1 durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät MARK 1 in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass

- das Abseilgerät keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.
- das Abseilgerät keine erhöhten Verschleißspuren aufweist.
- die Angaben auf dem Abseilgerät gut lesbar sind.
- der Bedienhebel keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.

Zusätzlich eine Funktionsprüfung des Bedienhebels durchführen, in dem das Rettungsseil bei nicht betätigtem bzw. bei durchgedrücktem Bedienhebel gezogen wird. Das Rettungsseil darf nicht durch das Abseilgerät rutschen.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Abseilgerät MARK 1 oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Abseilgerätes MARK 1 bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Abseilgerät MARK 1 dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.13 Durchführung der visuellen Prüfung am Rettungsseil mit Karabinerhaken

Vor jeder Anwendung muss das Rettungsseil und der Karabinerhaken durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Rettungsseil in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsseil oder Karabinerhaken bzw. sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsseiles oder Karabinerhakens bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Rettungsseil mit Karabinerhaken dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Visuelle Prüfung des Rettungsseiles

Das Vorhandensein des Endkotens und dessen Sicherung durch den Kabelbinder am Seilende kontrollieren. Am Seilende muss ein Endknoten vorhanden sein, damit das Rettungsseil beim Abseilvorgang nicht aus dem Abseilgerät herausläuft.

Die Vernähung am Seilende mit Karabinerhaken muss sich in einem einwandfreien Zustand befinden.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass das Rettungsseil keine der folgenden mechanischen Beschädigungen, Mängel oder Beschädigungen aufgrund der Einwirkung von Hitze, Chemie, etc. aufweist:

- Schnittstellen,
- Faserbrüche,
- Verdickungen,
- Knickstellen,
- starke Abnutzung bzw. erhöhte Verschleißspuren wie z. B. Pelzbildung,
- Mantelverschiebung,
- offene, gelöste Endverbindungen,
- Schlingen,
- Knoten,
- Brandstellen,
- Verrottungsstellen.

→ Das Rettungsseil vor dem Herunterwerfen auf die oben genannten Eigenschaften überprüfen. Dazu das Rettungsseil durch die Hände gleiten lassen.

Visuelle Prüfung des Karabinerhakens

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass der Karabinerhaken keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildung aufweist.

Zusätzlich die Funktionsfähigkeit des Verschlusses (Schnäppers) und die Niete des Karabinerhakens kontrollieren.

– Die Überwurfmutter muss sich leicht öffnen und schließen lassen.
– Der Verschluss (Schnäpper) muss nach einem manuellen Öffnen automatisch wieder in seine Ursprungslage zurückspringen.

6.6.14 Durchführung der visuellen Prüfung am Schraubglied OVALINK 8

Vor jeder Anwendung muss das Schraubglied OVALINK 8 durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Schraubglied in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass

– das Schraubglied keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.
– der Sicherungslack am Verschluss nicht gebrochen / beschädigt ist.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Schraubglied OVALINK 8 oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Schraubgliedes OVALINK 8 bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Schraubglied OVALINK 8 dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.15 Anlegen des Rettungsgurtes

Vorbereitende Tätigkeiten:

- Sämtliche Gegenstände aus den Hosentaschen entfernen.
- Plombe entfernen.
- Rettungsausrüstung aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer entnehmen.
- Visuelle Prüfung der Rettungsausrüstung durchführen, siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
- Rettungsgurt mit einer Hand an der Einhängeöse am Rückengurt vor den Körper halten.
- Durchsteckschnallen (3 Stück) öffnen.

Rettungsgurt anlegen:

- Rettungsgurt wie eine Jacke anziehen.
- Beingurte zwischen den Beinen nach vorne und anschließend nach oben ziehen.

Rettungsgurt auf die Körperabmessungen des Bedieners einstellen:

– Durchsteckschnallen (2 Stück) der Beingurte schließen.
– Durchsteckschnalle des Brustgurtes durch die vordere Einhängeöse führen.
– Durchsteckschnalle des Brustgurtes schließen.
– Rettungsgurt auf die individuelle Körpergröße einstellen und die Gurtbänder festziehen.

– Darauf achten, dass die Beingurte so eingestellt werden, dass sich die flache Hand zwischen Beingurt und Oberschenkel schieben lässt. Nach der Einstellung muss sich die Einhängeöse am Rückengurt genau zwischen den Schulterblättern befinden.

– Klettband lösen und somit das Abseilgerät vom Rettungsgurt abnehmen.

6.6.16 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (20) ausschalten.
– Abseilgerät und Rettungsgurt aus dem Staufach in der Fahrerkabine nehmen, siehe Abschnitt „Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine“ im Kapitel E.

➔ Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung einsatzbereit.

– Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes" im Kapitel E.
– Karabinerhaken des Rettungsseils in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.

– Rettungsseil schlingenfrei und Knotenfrei (mit Ausnahme des Endknoten) bis zum Boden auswerfen.

STOP **Unfallgefahr durch zu kurzes Rettungsseil**
Das Rettungsseil muss bis zum Boden reichen, ansonsten darf der Abseilvorgang nicht durchgeführt werden.

STOP **Unfallgefahr durch reißendes Rettungsseil**
Das Rettungsseil muss über feste Bauteile geführt werden. Das Rettungsseil darf nicht über scharfe Kanten geführt werden.

- Beim Abseilen über scharfe Kanten einen Kantenschutz verwenden.
- Rettungsausrüstung im Staufach des Flurförderzeugs lagern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rettungsausrüstung vor Nässe, Hitze und vor UV-Bestrahlung geschützt wird.
- Berührungen mit Säuren, ätzenden Flüssigkeiten und Ölen vermeiden.
- Rettungsausrüstung vor Kontakt mit scharfen Gegenständen schützen.

Beschreibung des Abseilvorganges

– Rettungsseil zwischen Fahrerschutzdach und Abseilgerät straff ziehen. Das freie Rettungsseil muss am Seileinleitungs- und Seilaustrittspunkt des Abseilgerätes störungsfrei ein- und auslaufen können.

⚠ **Unfallgefahr beim Abseilvorgang**

- Zum Abseilen nur den Rettungsgurt benutzen.
- Schlaffseil vermeiden, um den Fallweg möglichst kurz zu halten.
- Nicht ins lose Rettungsseil fallen lassen bzw. nicht von der Standfläche in das Rettungsseil springen.
- Beim Abseilen auf Hindernisse achten.

→ Darauf achten, dass die Fahrerkabine langsam verlassen wird, damit ein starkes Pendeln am Rettungsseil vermieden wird.

– Mit beiden Füssen fest an der Absturzkante stehen und mit dem Gesicht zum Flurförderzeug aussteigen.

→ Der am Abseilgerät vorhandene Bedienhebel befindet sich in der Grundstellung „Stopp“, die einen nicht abfahrbereiten Zustand des Abseilgerätes kennzeichnet (siehe Position „A“).

– Zum Abseilen den Bedienhebel etwas in Richtung des Abseilgeräts drücken (siehe Position „B“).

STOP STOP
A B C

→ Die Abfahrgeschwindigkeit ist abhängig vom Gewicht des Benutzers und der Stellung des Bedienhebels. Die maximale Abfahrgeschwindigkeit liegt zwischen 0,4 m/sec. und 0,7 m/sec..

– Um den Abseilvorgang zu stoppen, den Bedienhebel loslassen (siehe Position „A“) oder vollständig in Richtung des Abseilgeräts drücken (siehe Position „C“).

⚠ Beim Abseilvorgang darauf achten, dass nicht auf Hindernisse aufgefahren wird.

STOP **Unfallgefahr durch nicht geprüfte Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) ist nach jedem Rettungseinsatz (nicht Übung) vom Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zu überprüfen!

7 Personenschutzsystem (○)

7.1 Funktion des Personenschutzsystems (PSS)

Das in das Flurförderzeug integrierte Personenschutzsystem dient dem Schutz von Personen. Beim Einsatz von Flurförderzeugen in Lagersystemen, bei denen der gleichzeitige Aufenthalt von Fußgängern und anderen Flurförderzeugen im Schmalgang bestimmungsgemäß nicht gestattet ist, wird das Personenschutzsystem eingesetzt

➔ Das Personenschutzsystem erfüllt die Anforderungen gemäß BGV D 27, §28 Abs.2, die DIN 15 185, Teil 2 Punkt 3.13. Das Personenschutzsystem entspricht der ISO 13849 PXF Level D zur Personen- bzw. Hindernis Erkennung. Der Sicherheits-Laserscanner entspricht der Laserschutzklasse 1. Zusätzliche Maßnahmen zur Abschirmung der Laserstrahlung sind nicht erforderlich (augensicher).
Der Laserscanner entspricht den Normen: CDRH 21 CFR 1030.10 sowie der DIN EN 60825:2001. Dort wird folgender Hinweis gefordert: „Vorsicht – wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrenshinweise ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlexposition führen!“
Für Einbau und Verwendung des Sicherheits-Laserscanners sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen / internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere:

- die Maschinenrichtlinie 2006 / 42 / EG
- die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89 / 655 / EWG
- die Unfallverhütungsvorschriften / Sicherheitsregeln
- sonstige relevante Sicherheitsvorschriften

Hersteller und Bediener der Maschine, an der der Sicherheits-Laserscanner verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften / -regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten.

7.2 Beschreibung der Funktionen

- Mobiles Personenschutzsystem mit Hinderniserkennung durch Laserscanner –Technik.
- Vorfeldabsicherung / Kollisionsschutz.
- Optimale Integration in das Flurförderzeug.
- Einfache Anpassung – Parametrierung an die Gegebenheiten im Lager.
- Automatische Geschwindigkeitsreduzierung bzw. Stopp vor Hindernissen / Personen / anderen Flurförderzeugen.

7.2.1 Standardfunktionen

- Freigabe der Schleichgeschwindigkeit bei bedecktem Scanner (Lastaufnahmemittel abgesenkt).
- Freigabe der Schleichgeschwindigkeit zur Anfahrt der letzten Palettenplätze an einem geschlossenen Schmalgangende.
- Automatische Geschwindigkeitsreduzierung der Maximalgeschwindigkeit des Flurförderzeugs vor dem Verlassen des Schmalganges auf 2,5 km/h.
- Zusätzlicher Stopp am Schmalgangende, wahlweise temporär, bestätigt, oder absolut.
- Vorfeldabsicherung im Nahbereich
  (unmittelbar vor und hinter dem Flurförderzeug - Fahrtrichtungsabhängig).

⚠ Das Personenschutzsystem dient nicht als Kollisionsschutz oder Auffahrsicherung nach DIN 15185 Teil 2 Abschnitt 3.7.

7.2.2 Sonderfunktionen, in Verbindung mit der Bodentopologie

- Identifizierung verschiedener Gassentypen innerhalb eines Lagers.
- Geschwindigkeitsreduzierung bei Fluchtwegen innerhalb der Fahrgasse.
- Stopp bei Fluchtwegen innerhalb der Fahrgasse.
- Zonenumschaltung innerhalb Fahrgasse mit Nahbereichserkennung.
- Erkennen von doppelter Gassenbreite. Schutzfeldumschaltung - einseitig breiteres Überwachungsfeld.
- Anschlussmöglichkeit von zusätzlichen Sensoren zur Fahrerplatzträgerüberwachung mit Senkstopp bei Personenerkennung.

7.2.3 Umweltgerechtes Verhalten

Der Sicherheits-Laserscanner ist so konstruiert, dass er die Umwelt so wenig wie möglich belastet. Er verbraucht nur ein Minimum an Energie und Ressourcen. Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt. Beachten Sie deshalb die folgenden Informationen zur Entsorgung.

Entsorgung:

- Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigenlandesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.
- Entfernen Sie die Kunststoffteile und führen Sie das Aluminiumgehäuse des Sicherheits-Laserscanners der Wiederverwertung zu.
- Entsorgen Sie alle Elektronikbaugruppen als Sondermüll.
- Die Elektronikbaugruppen sind einfach demontierbar.

7.3 Reinigen der Frontscheibe von den Scannern

7.3.1 Vorbereitende Maßnahmen

Scanner unter der Lastachse

– Fahrerplatz sichern, siehe Abschnitt „Fahrerplatz sichern“ im Kapitel F.

7.3.2 Reinigen der Frontscheibe

– Frontscheibe feucht reinigen.
– Den unten anschließenden Absatz der Frontscheibe zusätzlich feucht reinigen.

➔ Eine trockene Reinigung birgt die Gefahr der statischen Aufladung mit sich. Der Staub wird vermehrt an die Frontscheibe gezogen. Zusätzlich besteht die Gefahr des Verkratzens der Frontscheibe.

– Die Scheibe mit einem sauberen weichen Baumwolltuch / Mikrofasertuch oder einem neuen weichen Einmal-Papiertuch trocken wischen.

⚠ Keine verschmutzten oder großfaserigen Reinigungstücher verwenden, da die Frontscheibe sonst verkratzen könnte. Eine verkratzte Frontscheibe würde zu Fehlern führen und müsste erneuert werden.

– Nach dem Reinigen mit einer Leuchte / Taschenlampe gegen die Frontscheibe leuchten. Kontrollieren, ob sich Verschmutzungen / Kratzer auf der Frontscheibe befinden, ggf. ist ein erneutes reinigen erforderlich.

7.3.3 Fehleranzeigen der Siebensegmentanzeige und der Leuchtmelder (LED)

→ Die Siebensegmentanzeige und die Leuchtmelder (LED) auf den Scanner dienen als Anzeige für den Bediener sowie für den Kundendiensttechniker.

Anzeige	Signal der LED	Beschreibung
	aus	Schutzfeld frei, kein Objekt im Schutzfeld
	leuchtet	Objekt im Schutzfeld
	aus	Warnfeld frei, kein Objekt im Warnfeld
	leuchtet	Objekt im Warnfeld
	aus	Frontscheibe sauber
	leuchtet	Frontscheibe verschmutzt, Betrieb nicht gewährleistet, Frontscheibe reinigen (siehe Abschnitt „Reinigen der Frontscheibe von den Scannern“ im Kapitel E)
	blinkt mit einem Hz (eine Sekunde aus, eine Sekunde ein)	Frontscheibe verschmutzt, Betrieb noch gewährleistet, Frontscheibe reinigen (siehe Abschnitt „Reinigen der Frontscheibe von den Scannern“ im Kapitel E)

→ Weite Fehleranzeigen der Siebensegmentanzeige und der Leuchtmelder (LED) sind nur für den Hersteller-Service relevant. Die Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller-Service verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:

- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer der Siebensegmentanzeige (wenn vorhanden)
- Anzeige der Leuchtmelder (LED)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

7.4 Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme des Personenschutzsystems

– Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems auf Verschmutzungen prüfen, ggf. reinigen.

7.4.1 Durchführung des Zyklustests

➔ Um die Funktion des Personenschutzsystems zu gewährleisten, muss nach Ablauf eines 24-Stunden Timers ein Zyklustest durchgeführt werden. Die Infomeldung „I 9901“ und das Symbol „Zyklustest durchführen“ (165b) fordern zum Durchführen des Zyklustests auf. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt. Die Geschwindigkeitsreduzierung wird erst aufgehoben, nachdem der Zyklustest erfolgreich durchgeführt wurde. Des Weiteren muss der Zyklustest nach jedem Aus- und wieder Einschalten vom Flurförderzeug durchgeführt werden.

Durchführung des Zyklustests:

– Flurförderzeug ausschalten.
– Flurförderzeug einschalten.

➔ Nach dem Einschalten des Flurförderzeugs erscheint das Symbol „Quittierung Zyklustest“ (165a).

– Drucktaster (24) unter dem Symbol „Quittierung Zyklustest“ (165a) betätigen.
– Das Flurförderzeug führt den Zyklustest automatisch durch.
– Nach einem erfolgreich durchgeführten Zyklustest wird:
  – das Symbol „Zyklustest durchführen“ (165b) ausgeblendet.
  – die Geschwindigkeitsreduzierung aufgehoben.
  – der 24-Stunden Timer zurückgesetzt und neu gestartet.

165a
165b
24

7.5 Funktion - Personenschutzsystem

7.5.1 Keine Hindernisse / Personen erkannt

➔ Solange sich keine Personen und / oder Hindernisse im Warn- bzw. Schutzfeld des Personenschutzsystems befinden, kann das Flurförderzeug mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit verfahren werden.

7.5.2 Hindernisse / Personen im Warnfeld

In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Warnfeldverletzung“ (167). Die Fahrgeschwindigkeit wird auf 2,5 km/h begrenzt.

➔ Wurde das Hindernis bzw. hat sich die Person aus dem Warnfeld entfernt, kann wieder mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden. Gleichzeitig wird das Symbol „Warnfeldverletzung“ (167) ausgeblendet.

1010.D

7.5.3 Hindernisse / Personen im Schutzfeld

Das Flurförderzeug wird gestoppt. Eine Weiterfahrt ist nur möglich, indem der Drucktaster (24) unter dem Symbol „Schutzfeldverletzung“ (166) gedrückt gehalten und gleichzeitig der Fahrsteuerknopf (12) in die gewünschte Richtung gedreht wird.
Die Fahrgeschwindigkeit bleibt auf 2,5 km/h begrenzt.

STOP **Unfall- und Verletzungsgefahr durch das Flurförderzeug**
Die Überbrückung der Fahrabschaltung ist eine Zusatzfunktion, damit die Stellung des Flurförderzeugs trotz Schutzfeldverletzung korrigiert werden kann. Diese Überbrückung der Fahrabschaltung entbindet den Bediener jedoch nicht von seiner Verantwortung, das Flurförderzeug vor Hindernissen und / oder Personen rechtzeitig zum Stehen zu bringen.

➔ Wurde das Hindernis bzw. hat sich die Person aus dem Schutz- und Warnfeld entfernt, kann nach Betätigen der Drucktaste (24) unter dem Symbol „Schutzfeldverletzung“ (166) wieder mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden. Gleichzeitig wird das Symbol „Schutzfeldverletzung“ (166) ausgeblendet.

8 Kommissionierer EKS 513/515k/515

Beim EKS 513/515k/515 entfallen die im Kapitel E beschriebenen Funktionen:

- „Schieben (Anbaugerät Ausleger)“,
- „Schwenken / Drehen (Gabelträger)“ und
- „Gleichzeitiges Schieben des Auslegers und Schwenken des Gabelträgers“.

8.1 Anordnung der Bedienpulte

→ Die aufgeführten Bilder sind Beispiele und stellen nicht die gelieferte Ausstattung dar.

Bedienpult in Lastrichtung → Bedienung des Flurförderzeugs, siehe Abschnitt „Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente“ im Kapitel E.	
Bedienpult in Antriebsrichtung → Bedienung des Flurförderzeugs, siehe Abschnitt „Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente“ im Kapitel E.	

1010.D

Bedienpult in Antriebsrichtung mit Querstand ➔ Bedienung des Flurförderzeugs, siehe Abschnitt „Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente“ im Kapitel E.	
Geteiltes Bedienpult in Lastrichtung ➔ Die Bedienung des Flurförderzeugs weicht nicht von der Beschreibung im Abschnitt „Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente“ ab. Das Flurförderzeug wird mit zwei Bedienpulten gesteuert. Die Beschreibung der Bedienelemente wird im Abschnitt „Bedienelemente des geteilten Bedienpultes“ und die Neigungs- bzw. Höhenverstellung im Abschnitt „Höhen- und Neigungsverstellung der geteilten Bedienpulte“ beschrieben.	

8.1.1 Bedienelemente des geteilten Bedienpultes

Pos.	Bezeichnung
290	Linkes Bedienpult → Im linken Bedienpult sind das Lenkrad, der Schalter NOTAUS und der Hydrauliksteuerknopf integriert.
291	Rechtes Bedienpult → Im rechten Bedienpult sind der Fahrsteuerknopf, die Anzeigeeinheit, der Schlüsselschalter und die Tastaturen (z.B. Numerische Tastatur, Cursortasten, …) integriert.
292	Schraube zur stufenlosen Neigungsverstellung
293	Hebel zur Höhenverstellung der Bedienpulte um max. 170 mm
	Knopf zur Höhenverstellung der Bedienpulte um max. 170 mm

8.1.2 Höhen- und Neigungsverstellung der geteilten Bedienpulte

Neigungsverstellung der geteilten Bedienpulte

⚠ Die Neigung der Bedienpulte (290,291) nicht während des Betriebes verstellen. Sicherstellen, dass die Schraube (292) nach der Neigungsverstellung fest angezogen ist.

– Schraube (292) lösen.

⚠ Die Schraube (292) nicht komplett herausdrehen, da sie auch zur Befestigung des Bedienpultes dient.

– Neigung des jeweiligen Bedienpultes in die gewünschte Position verstellen.
– Schraube (292) anziehen.

Höheneinstellung der geteilten Bedienpulte

⚠ Die Höhe der Bedienpulte (290,291) nicht während des Betriebes verstellen. Sicherstellen, dass das Bedienpult nach der Höheneinstellung sicher eingerastet ist.

– Durch Drücken des Kopfes (293) bzw. durch ziehen des Hebels (293) kann jedes Bedienpult einzeln in der Höhe verstellt werden.

➔ Jedes Bedienpult kann in der Höhe um max. 170 mm verstellt werden.

8.2 EKS 513/515k/515 mit Lastgitter und begehbarer Palette (○)

Unfallgefahr / Absturzgefahr bei Betrieb mit begehbaren Paletten
Mit geöffneten Sicherheitsschranken kann bis zu einer definierten Standhöhe der Fahrerkabine, maximal bis 1200 mm, angehoben werden. Mit geschlossenen Sicherheitsschranken kann bis zur max. Hubhöhe angehoben werden.

- Nur Paletten mit Palettenumwehrung (○) begehen.
- Ab Hubhöhe > 1200 mm müssen die Sicherheitsschranken geschlossen sein, um die Funktionen Fahren, Heben und Senken (Haupthub) freizugeben.
- Einwegpaletten als begehbare Fläche nicht zulässig.
- Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.
- Nur Paletten mit Abmessungen verwenden, für die die Palettenumwehrung vorgesehen ist.

8.2.1 Fahrzeugausstattung - Kommissionierplattform ohne Möglichkeit zur Palettenaufnahme

Variante A

– Die Kommissionierplattform besitzt eine geschlossene Umwehrung.
– Die Kommissionierplattform kann nur vom Flurförderzeug aus betreten werden.

Variante B

Die aufgeführten Bilder sind Beispiele und stellen nicht die gelieferte Ausstattung dar.

– Die Kommissionierplattform besitzt eine Umwehrung mit seitlichen Sicherheitsschranken (295).
– Die Kommissionierplattform kann:
  – vom Flurförderzeug aus betreten werden.
  – bei abgesenkter Kommissionierplattform über die seitlichen Sicherheitsschranken (295) betreten werden.

295

Variante C

➔ Die aufgeführten Bilder sind Beispiele und stellen nicht die gelieferte Ausstattung dar.

- Die Kommissionierplattform besitzt eine Umwehrung mit seitlichen (295) und frontseitigen (296) Sicherheitsschranken.
- Die Kommissionierplattform kann:
  - vom Flurförderzeug aus betreten werden.
  - bei abgesenkter Kommissionierplattform über die seitlichen Sicherheitsschranken (295) betreten werden.
  - bei abgesenkter Kommissionierplattform über die frontseitigen Sicherheitsschranken (296) betreten werden.

295
295
296

Variante D

➔ Die aufgeführten Bilder sind Beispiele und stellen nicht die gelieferte Ausstattung dar.

- Die Kommissionierplattform besitzt eine Umwehrung mit frontseitigen Sicherheitsschranken (296).
- Die Kommissionierplattform kann:
  - vom Flurförderzeug aus betreten werden.
  - bei abgesenkter Kommissionierplattform über die frontseitigen Sicherheitsschranken (296) betreten werden.

296

8.2.2 Kommissionierplattform mit der Möglichkeit zur Palettenaufnahme (nicht überwacht, nicht verriegelt)

Variante E

297
298
299

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus über die Sicherheitsschranken (298) in Lastrichtung betreten werden.
– Die aufgenommene Palette ist seitlich umwehrt (297) und frontseitig offen.

Variante F

297
299

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus betreten werden. Das Flurförderzeug besitzt keine Sicherheitsschranken in Lastrichtung.
– Die aufgenommene Palette ist seitlich umwehrt (297) und frontseitig offen.

Variante G

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus über die Sicherheitsschranken (298) in Lastrichtung betreten werden.
– Die aufgenommene Palette ist seitlich (297) und frontseitig (300) umwehrt.

Variante H

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus betreten werden. Das Flurförderzeug besitzt keine Sicherheitsschranken in Lastrichtung.
– Die Palette ist seitlich mit Sicherheitsschranken (301) umwehrt und frontseitig offen.

Variante I

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus über die Sicherheitsschranken (298) in Lastrichtung betreten werden.
– Die Palette ist seitlich mit Sicherheitsschranken (301) umwehrt und frontseitig offen.

Variante J

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus betreten werden. Das Flurförderzeug besitzt keine Sicherheitsschranken in Lastrichtung.
– Die Palette ist seitlich mit Sicherheitsschranken (301) umwehrt.
– Eine frontseitige Abschrankung ist durch die Sicherheitsschranken (302) optional möglich.

Variante K

301 298 302 299 301

– Die aufgenommene Palette kann vom Flurförderzeug aus über die Sicherheitsschranken (298) in Lastrichtung betreten werden.
– Die Palette ist seitlich mit Sicherheitsschranken (301) umwehrt.
– Eine frontseitige Abschrankung ist durch die Sicherheitsschranken (302) optional möglich.

Variante L

303

– Die aufgenommene Palette kann:
  – nicht vom Flurförderzeug aus betreten werden.
  – durch die Erweitung (303) der Fahrerkabine erreicht werden.

8.2.3 Kommissionierplattform mit der Möglichkeit zur Palettenaufnahme inklusive Überwachung und Sicherung der Palette

➔ Werden Paletten, Kommissionierboxen oder für die jeweilige Anforderung angefertigte Lasttransportbehälter aufgenommen, können diese überwacht und auch gesichert sein. Die aufgeführten Bilder sind Beispiele und stellen nicht die gelieferte Ausstattung dar.

Variante „Lasterkennung der aufgenommenen Palette“

Die Lasterkennung der aufgenommenen Palette erfolgt durch Schalter oder berührungslose Sensoren.

Beispiel:
Der Schalter „Lasterkennung“ (305) befindet sich am Lastaufnahmemittel zwischen den Gabelzinken. Bei Betätigung des Schalters „Lasterkennung“ (305), wird der Steuerung gemeldet, dass eine Palette aufgenommen wurde.

Variante „Mechanische Arretierung der aufgenommenen Palette inklusive Lasterkennung“

Die Lasterkennung der aufgenommenen Palette erfolgt durch berührungslose Sensoren.

Voraussetzungen:

– Die aufzunehmende Palette muss über einen Bolzen (306) zur Palettenarretierung verfügen.
– Im Lastaufnahmemittel des Flurförderzeugs muss sich die Aufnahmeöse zur Palettensicherung / Palettenarretierung (307) befinden.

Variante „Haltekralle mit Lasterkennung“

Die Lasterkennung der aufgenommenen Palette erfolgt durch Schalter oder berührungslose Sensoren.

Die Schalter bzw. berührungslose Sensoren „Lasterkennung“ (305) befinden sich links und rechts am Lastaufnahmemittel.

➔ Die Haltekralle (308) dient zur Palettensicherung.

Variante „Halteklammer mit Lasterkennung“

Die Lasterkennung der aufgenommenen Palette erfolgt durch einen Schalter oder berührungslosen Sensor. Der Schalter bzw. berührungslose Sensor „Lasterkennung“ (305) befindet sich am Lastaufnahmemittel.

➔ Die Halteklammer (309) dient zur Palettensicherung.

8.3 Anzeige der seitlichen und / oder frontseitigen Sicherheitsschranken der Kommissionierplattform sowie Sicherheitsschranken in Lastrichtung

→ Die überwachten, seitlichen und / oder frontseitigen Sicherheitsschranken der Kommissionierplattform sowie die Sicherheitsschranken in Lastrichtung werden abhängig von der Verwendung des Lastaufnahmemittels im Fahrerdisplay angezeigt (siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" im Kapitel E).

<table>
<tr><td>Kommissionierplattform ohne Möglichkeit zur Palettenaufnahme</td><td>Die montierten Sicherheitsschranken werden wie eine Seitenschranke angezeigt.</td></tr>
<tr><td>Kommissionierplattform mit der Möglichkeit zur Palettenaufnahme</td><td>Die montierten Sicherheitsschranken werden wie eine Seitenschranke angezeigt, unabhängig davon, ob die Palette bzw. Kommissionierbox aufgenommen und verriegelt ist.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Kommissionierplattform mit Abschrankung und Möglichkeit zur Palettenaufnahme</td><td>Ohne aufgenommene, verriegelte Kommissionierbox wird die Abschrankung zur Palettenaufnahme wie eine Seitenschranke angezeigt.</td></tr>
<tr><td>Mit aufgenommener, verriegelter Kommissionierbox wird die Abschrankung zur Palettenaufnahme nicht angezeigt.</td></tr>
</table>

→ Siehe Abschnitt „Bedien- und Anzeigeelemente am Bedienpult“ im Kapitel E.

8.3.1 Beispiel: Überwachte und nicht überwachte Schranken in Lastrichtung (○)

geschlossene Schranken | geöffnete Schranken

310, 311

Der Durchgang in Lastrichtung erfolgt durch:

– zwei versenkbare, nicht überwachte Schranken (310)
– zwei überwachte Sicherheitsschranken (311).

➔ Die Sicherheitsschranken (311) werden abhängig von der Verwendung des Lastaufnahmemittels in der Anzeigeeinheit angezeigt.
Beispiel:

– Ohne aufgenommene, verriegelte Kommissionierbox werden die Sicherheitsschranken (311) wie eine Seitenschranke angezeigt.
– Mit aufgenommener, verriegelter Kommissionierbox werden die Sicherheitsschranken (311) nicht angezeigt.

Beschreibung und Funktion der Sicherheitsschranken

Ohne aufgenommene und verriegelte Kommissionierbox kann:

– mit geöffneter Sicherheitsschranke (311) bis maximal 1,2 m angehoben werden (definierte Standhöhe Fahrerplatz).
– mit geschlossenen Sicherheitsschranken (311) bis zur max. Hubhöhe angehoben werden.

➔ Mit aufgenommener und verriegelter Kommissionierbox kann bis zur max. Hubhöhe angehoben werden. Die Sicherheitsschranken (311) werden in diesem Fall nicht überwacht.

8.4 Zusätzliche Symbole im Fahrerdisplay

Die folgenden Symbole werden je nach Fahrzeugausstattung im Fahrerdisplay angezeigt:

Symbol	Bedeutung
	Halteklammer geöffnet
	Halteklammer geschlossen, keine Last geklammert
	Halteklammer geschlossen, Last geklammert
	Aufgenommene und / oder verriegelte Palette / Kommissionierbox
	Haltekralle geöffnet
	Haltekralle geschlossen

Mit aufgenommener und durch die Halteklammer bzw. Haltekralle verriegelte Palette bzw. Kommissionierbox kann die Funktion „Haupthub - Zusatzhub senken“ ab einer Hubhöhe unterhalb von ca. 10 cm nur mit Überbrückungstaste durchgeführt werden. Dadurch werden Schäden an der Halteklammer bzw. Haltekralle vermieden.

8.5 Funktionsbeschreibung Last aufnehmen bzw. Last absetzen

STOP

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten

- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

Unfallgefahr / Absturzgefahr bei Betrieb mit begehbaren Paletten
Mit geöffneten Sicherheitsschranken kann bis zu einer definierten Standhöhe der Fahrerkabine, maximal bis 1200 mm, angehoben werden. Mit geschlossenen Sicherheitsschranken kann bis zur max. Hubhöhe angehoben werden.

- Nur Paletten mit Palettenumwehrung begehen (○).
- Ab Hubhöhe > 1200 mm müssen die Sicherheitsschranken geschlossen sein, um die Funktionen Fahren, Heben und Senken (Haupthub) freizugeben.
- Einwegpaletten als begehbare Fläche nicht zulässig.
- Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.
- Nur Paletten mit Abmessungen verwenden, für die die Palettenumwehrung vorgesehen ist.

Unfallgefahr / Absturzgefahr bei Betrieb mit Kommissionierbox
Ohne aufgenommene und verriegelte Kommissionierbox kann mit geöffneter Sicherheitsschranke zur Palettenaufnahme bis maximal 1200 mm angehoben werden (definierte Standhöhe der Fahrerkabine).
Ohne aufgenommene und verriegelte Kommissionierbox kann mit geschlossenen Sicherheitsschranken zur Palettenaufnahme bis zur max. Hubhöhe angehoben werden.
Mit aufgenommener und verriegelter Kommissionierbox kann bis zur max. Hubhöhe angehoben werden. Die Sicherheitsschranken zur Palettenaufnahme werden in diesem Fall nicht überwacht.

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten

- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

Bevor die Last abgesetzt werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass die Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet ist.

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

8.5.1 Last aufnehmen bzw. Last absetzen mit mechanischer Verriegelung an den Gabelzinken (mit / ohne Lasterkennung)

Last aufnehmen mit mechanischer Verriegelung an den Gabelzinken (mit / ohne Lasterkennung)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen.
– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken gleichmäßig belastet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

– Totmanntaster betätigen.
– Flurförderzeug langsam an die Last heranfahren.
– Lastaufnahmemittel absenken/anheben, sodass die Last aufgenommen werden kann.

⚠ Unfallgefahr und Absturzgefahr
Die Palette / Kommissionierbox muss hinter den Rutschsicherungen (299) vollständig auf den Gabelzinken aufliegen.

– Gabelzinken langsam in die Palette / Kommissionierbox einführen, bis:
  – der Gabelrücken an der Last (Palette / Kommissionierbox) anliegt.
  – die Last an dem Schalter „Lasterkennung“ (305) anliegt (○).
– Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
– Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten. Anschließend mit dem Flurförderzeug langsam zurückfahren bis die Last frei (z.B. außerhalb des Regals) ist.

➔ Die Last wurde ordnungsgemäß aufgenommen.

Last absetzen mit mechanischer Verriegelung an den Gabelzinken (mit / ohne Lasterkennung)

Voraussetzungen

- Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen.
- Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
- Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet.
- Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

- Totmanntaster betätigen.
- Vorbereitung „Last im Regal absetzen“:
  - Lastaufnahmemittel so weit anheben bzw. absenken, dass die Last ohne anzustoßen in die Lagerstelle gefahren werden kann.
  - Last vorsichtig in die Lagerstelle fahren.

→ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um das Ladegut, das Lastaufnahmemittel und die Regalauflage nicht zu beschädigen.

- Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

→ Beim Zurückfahren darauf achten, dass die Ware durch die frontseitige Umwehrung nicht beschädigt bzw. zum Abstürzen gebracht wird.

- Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last fahren.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

→ Die Last wurde ordnungsgemäß abgesetzt.

8.5.2 Last aufnehmen bzw. Last absetzen mit mechanischer Verriegelung am Lastaufnahmemittel (mit / ohne Lasterkennung)

Last aufnehmen mit mechanischer Verriegelung am Lastaufnahmemittel (mit / ohne Lasterkennung)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen.
– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken gleichmäßig belastet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

➔ Die aufzunehmende Palette / Kommissionierbox muss über einen Bolzen (306) zur Palettenarretierung verfügen. Im Lastaufnahmemittel des Flurförderzeugs muss sich die Aussparung zur Palettensicherung / Palettenarretierung (307) befinden.

– Totmanntaster betätigen.
– Flurförderzeug langsam an die Last heranfahren.
– Lastaufnahmemittel absenken/anheben, sodass die Last aufgenommen werden kann.

⚠ Unfallgefahr und Absturzgefahr
Der Arretierungsbolzen (306) muss in die dafür vorgesehene Aussparung im Lastaufnahmemittel (307) des Flurförderzeugs eingeführt sein.

– Gabelzinken langsam in die Palette / Kommissionierbox einführen, bis:
  – der Gabelrücken an der Last (Palette / Kommissionierbox) anliegt.
  – sich der Arretierungsbolzen (306) in der Aussparung im Lastaufnahmemittel (307) befindet.
  – der Arretierungsbolzen (306) am Sensor „Lasterkennung“ (○) anliegt.
– Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
– Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten. Anschließend mit dem Flurförderzeug langsam zurückfahren bis die Last frei (z.B. außerhalb des Regals) ist.

➔ Die Last wurde ordnungsgemäß aufgenommen und ist mechanisch (306,307) gegen verrutschen gesichert.

Last absetzen mit mechanischer Verriegelung am Lastaufnahmemittel (mit / ohne Lasterkennung)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

– Totmanntaster betätigen.
– Vorbereitung „Last im Regal absetzen“:
  – Lastaufnahmemittel so weit anheben bzw. absenken, dass die Last ohne anzustoßen in die Lagerstelle gefahren werden kann.
  – Last vorsichtig in die Lagerstelle fahren.

➔ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um das Ladegut, das Lastaufnahmemittel und die Regalauflage nicht zu beschädigen.

– Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass:
  – die Gabelzinken von der Last frei sind.
  – der Arretierungsbolzen (306) aus der Aussparung im Lastaufnahmemittel (307) gezogen werden kann.

➔ Beim Zurückfahren darauf achten, dass die Ware durch die frontseitige Umwehrung nicht beschädigt bzw. zum Abstürzen gebracht wird.

– Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last fahren.
– Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

➔ Die Last wurde ordnungsgemäß abgesetzt.

8.5.3 Last aufnehmen bzw. Last absetzen mit Lasterkennung und Halteklammer / Haltekralle zur Verriegelung

Last aufnehmen mit Lasterkennung und Halteklammer / Haltekralle zur Verriegelung

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen.
– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken gleichmäßig belastet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

– Totmanntaster betätigen.
– Halteklammer / Haltkralle öffnen.
  – Taste (24) unter dem Symbol „Halteklammer / Haltekralle“ (315/316) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.
– Flurförderzeug langsam an die Last heranfahren.
– Lastaufnahmemittel absenken/anheben, sodass die Last aufgenommen werden kann.
– Gabelzinken langsam in die Palette / Kommissionierbox einführen, bis:
  – der Gabelrücken an der Last (Palette / Kommissionierbox) anliegt.
  – die Last an dem Schalter „Lasterkennung“ (○) anliegt.
– Last etwas anheben, bis die Last bodenfrei ist.

⚠ Unfallgefahr und Absturzgefahr
Die Palette / Kommissionierbox durch die Halteklammer / Haltekralle gegen verrutschen / abstürzen verriegeln.

– Halteklammer / Haltkralle schließen.
  – Taste (24) unter dem Symbol „Halteklammer / Haltekralle“ (315/316) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach rechts drehen.

➔ Mit verriegelter Palette - Kommissionierbox ist ein Absenken der Last bis auf den Boden gesperrt.

– Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten. Anschließend mit dem Flurförderzeug langsam zurückfahren bis die Last frei (z.B. außerhalb des Regals) ist.

Die Last wurde ordnungsgemäß aufgenommen.

Last absetzen mit Lasterkennung und Halteklammer / Haltekralle zur Verriegelung

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

– Totmanntaster betätigen.
– Vorbereitung „Last im Regal absetzen“:
  – Lastaufnahmemittel so weit anheben bzw. absenken, dass die Last ohne anzustoßen in die Lagerstelle gefahren werden kann.
  – Last vorsichtig in die Lagerstelle fahren.
– Lastaufnahmemittel feinfühlig bis ca. 10 cm über den Boden / der Regalauflage absenken.
– Halteklammer / Haltkralle öffnen.
  – Taste (24) unter dem Symbol „Halteklammer / Haltekralle“ (315/316) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.

➔ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um das Ladegut, das Lastaufnahmemittel und die Regalauflage nicht zu beschädigen.

– Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

➔ Beim Zurückfahren darauf achten, dass die Ware durch die frontseitige Umwehrung nicht beschädigt bzw. zum Abstürzen gebracht wird.

– Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last fahren.
– Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

Die Last wurde ordnungsgemäß abgesetzt.

8.6 EKS 513/515k/515 mit Zusatzhub (○)

➔ Die Bedienung des Zusatzhubes ist im Abschnitt „Heben - Senken (Zusatzhub)“ in Kapitel E beschrieben.

– Ohne aufgenommene Kommissionierbox kann das Lastaufnahmemittel mit dem Zusatzhub um ca. 450 mm angehoben werden.
– Mit aufgenommener und verriegelter Kommissionierbox wird das Heben des Zusatzhubes beim Erreichen des stufenlosen Übergangs von der Fahrerkabine zur Palette / Kommissionierbox gesperrt.

9 Zusatzausstattung

9.1 Rückspiegel (○)

168

➔ Rückspiegel ausschließlich zur Beobachtung des rückwärtigen Verkehrraumes benutzen. Sind Sichthilfsmittel (Spiegel, Monitor, usw.) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu gewährleisten, so ist das Arbeiten mit diesen Hilfsmitteln sorgfältig zu üben.

Der Rückspiegel (168) ist mit einem schwenkbaren Gelenk ausgestattet. Der Bediener hat dadurch die Möglichkeit den Rückspiegel (168) auf seine individuellen Bedürfnisse einzustellen.

⚠ **Unfallgefahr durch falsch eingestellte Rückspiegel**
Falsche eingestellte Rückspiegel können während des Betriebes im Schmalgang mit dem Regal oder der Ware kollidieren.

- Rückspiegel so einstellen, dass die Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2 eingehalten werden.
- Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal.
- Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal.

9.2 Mitfahrbetrieb (in der Fahrerkabine) (○)

In der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs ist im Kapitel E im Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs“ unter Punkt „Verbot der Nutzung durch Unbefugte“ eine Mitnahme von einer oder mehreren Personen in der Fahrerkabine bzw. auf dem Lastaufnahmemittel grundsätzlich verboten.

⚠ Ist das Flurförderzeug für den Mitfahrbetrieb mit zusätzlicher Bedienkonsole (Zweihandbedienung) ausgestattet, ist in besonderen Ausnahmefällen die Mitnahme einer zweiten Person innerhalb der Fahrerkabine gestattet.

- Der Fahrer hat die in der Fahrerkabine mitfahrende Person in die Bedienung „Mitfahrbetrieb“ einzuweisen und auf Gefahren hinzuweisen.
  Beispiel:
  Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Fahrerkabine hinauslehnen.

STOP Der Mitfahrbetrieb einer zweiten Person in der Fahrerkabine ist nur mit einer zusätzlich angebrachten Bedienkonsole für den Mitfahrer gestattet. Mit dieser Bedienkonsole wird die Funktion „Zweihandbedienung“ der mitfahrenden Person überwacht.

- Die zusätzliche Bedienkonsole ist nur zur Aktivierung des Mitfahrbetriebes am Flurförderzeug mitzuführen.
- Bei Nichtgebrauch ist die Bedienkonsole bei einer dafür beauftragten Person zu verwahren.

9.2.1 Bedienung

→ Der Fahrer hat sich vor Fahrtantritt von der Funktion der Sicherheitseinrichtungen für den Mitfahrbetrieb zu überzeugen. Ist eine der Sicherheitseinrichtungen nicht in funktionsfähigem Zustand, darf der Mitfahrbetrieb nicht aktiviert werden. In diesem Fall den zuständigen Kundendienst des Herstellers informieren.

STOP Die an der zusätzlichen Bedienkonsole angebrachten Schalter der Funktion „Zweihandbindung" dürfen nicht unwirksam gemacht werden.

Soll in einem durch den Betreiber genehmigten Ausnahmefall eine zweite Person in der Fahrerkabine mitfahren, ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten.
- Zusätzliche Bedienkonsole an der Brüstung in der Fahrerkabine einhängen.
- Elektrische Verbindung zwischen Flurförderzeug und der zusätzlichen Bedienkonsole herstellen.
- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter einschalten.
- Während des Betriebes (Fahren / Heben / Senken) muss die mitfahrende Person mit beiden Händen die Schalter an der zusätzlichen Bedienkonsole gedrückt halten (Zweihandbedienung).

→ Werden während des Fahr- oder Hydraulikbetriebes die für den Mitfahrbetrieb installierten Schalter der Zweihandbindung nicht betätigt, so werden die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen gestoppt.

9.3 Wägefunktion (○)

➔ Optional kann das Flurförderzeug mit einer Wägefunktion ausgestattet sein. Nachdem die Last aufgenommen wurde, wird das Gewicht [in kg] (187) in der Anzeigeeinheit angezeigt.

⚠ Die Wägeeinrichtung ersetzt keine geeichte Waage.

9.3.1 Tarierfunktion (○)

➔ Optional kann die Wägefunktion mit einer Tarierfunktion ausgestattet werden. Mit der Tarierfunktion wird die Anzeige der Wägeeinrichtung auf Null gesetzt (Nullstellung der Anzeige).

Nullstellung der Anzeige:

- Totmanntaster betätigen.
- Ohne Last den Haupthub ca. 10 cm anheben:
  - Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.
- Ohne Last den Zusatzhub ca. 10 cm anheben:
  - Drucktaster „Zusatzhub“ (11) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (1) nach links drehen.
- Drucktaster „Untermenü beenden“ (23) betätigen.

➔ In diesem Menü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

- In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“ (189).
- Drucktaster (24) unter dem Symbol „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“ (189) betätigen.
- Drucktaster (71) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ (190) betätigen. Die Anzeigeeinheit wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen“.
- In der Anzeigeeinheit zeigt die Gewichtsmessung den Wert Null (187) an.

1010.D

9.4 Betrieb mit Arbeitsbühne (○)

In der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs ist im Kapitel E Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges“ unter Punkt „**Verbot der Nutzung durch Unbefugte**“ eine Mitnahme (Fahren / Heben / Senken) von einer oder mehreren Personen in der Fahrerkabine bzw. auf dem Lastaufnahmemittel grundsätzlich verboten.

Ist das Flurförderzeug für den Einsatz mit einer abnehmbaren, zugelassenen Arbeitsbühne ausgestattet, ist in **besonderen Ausnahmefällen** die Mitnahme einer vom Betreiber beauftragten Person innerhalb der Arbeitsbühne gestattet.
Der Fahrer hat die in der Arbeitsbühne mitfahrende Person in die zusätzliche Bedienung der Arbeitsbühne einzuweisen und auf Gefahren hinzuweisen.
Beispiel: Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Arbeitsbühne hinauslehnen.

➔ Beim Betrieb mit der Arbeitsbühne sind nur reduzierte Fahr-/ Hydraulikgeschwindigkeiten möglich!

⚠ Die nur für dieses Flurförderzeug zugelassene Arbeitsbühne muss während des Einsatzes mechanisch und elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.
Die Arbeitsbühne besitzt hierfür einen am Lastaufnahmemittel vom Flurförderzeug angebrachten Verriegelungsmechanismus (86, 87) und ein Verbindungskabel (84) zum Flurförderzeug.

➔ Die Arbeitsbühne ist mit einer zusätzlichen Bedienkonsole (83) für die Zweihandbedienung des Mitfahrers ausgestattet. Es werden ständig die Befestigung der Arbeitsbühne (86) und die geschlossene Zugangstür (85a) überwacht.

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Arbeitsbühne (○)“ im Kapitel F beschrieben.

9.4.1 Bedienung

Die Arbeitsbühne ist nur für eine Person zugelassen. Soll eine zusätzliche zweite Person in der Arbeitsbühne mitgenommen werden, muss die Arbeitsbühne mit einer zusätzlichen Zweihandbedienung ausgestattet sein.
Die Bediener müssen durch den Fahrer auf die Gefahren und die Handhabung hingewiesen werden.
Beispiel: Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Arbeitsbühne hinauslehnen.

Soll in einem, durch den Betreiber genehmigten Ausnahmefall die Arbeitsbühne aufgenommen und ein Bediener in dieser Arbeitsbühne mitfahren, ist wie folgt vorzugehen.

9.4.2 Aufnehmen der Arbeitsbühne

83
85a
85b
91
90
84
86
87
83
85a
84
86
87
89
88

Die Arbeitsbühne ist so aufzunehmen, dass während der Fahrt, des Hebens oder Senkens immer Blickkontakt zwischen Fahrer und Bediener der Arbeitsbühne sichergestellt ist.

Die Arbeitsbühne für den Teleskoptisch kann nur von der linken Seite aufgenommen werden (Blickrichtung in Lastrichtung).

1010.D

– Gabeln ganz in die Gabelführung (88, 90) der Arbeitsbühne einschieben.
– Arbeitsbühne etwas anheben, sodass bis die Arbeitsbühne bodenfrei ist.
– Anbaugerät:
  – Darauf achten, dass die Verriegelung (87) der Arbeitsbühne in die Arretierung (86) am Lastaufnahmemittel einrastet.
  – Anbaugerät mit Arbeitsbühne in Grundstellung zurückschieben.
– Teleskoptisch:
  – Teleskopgabel mit Arbeitsbühne in Grundstellung zurückschieben.
  – Darauf achten, dass die Verriegelung (87) der Arbeitsbühne in die Arretierung (86) am Flurförderzeug einrastet.
  – Verriegelung (87) der Arbeitsbühne mit einem Bolzen (86) gegen Lösen sichern.

→ In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Arbeitsbühne/Kommissionierbox aufgenommen und gesichert“. Die aufgenommene und verriegelte Arbeitsbühne wird über berührungslose Sensoren kontrolliert.

– Kabel (84) der Arbeitsbühne mit dem Flurförderzeug verbinden. Die Fahr- und Hydraulikbewegungen sind nur noch mit betätigter Zweihandbedienung (83) und geschlossener Zugangstür (85a) möglich.

→ Die Funktionen „Schieben“ und / oder „Drehen“ des Anbaugerätes sind mit aufgenommener und elektrisch verbundener Arbeitsbühne gesperrt. Wird das Kabel (84) nach Aufnehmen der Arbeitsbühne nicht mit dem Flurförderzeug verbunden, sind alle Fahr-, Hub- und Senkbewegungen gesperrt.

9.4.3 Betrieb der Arbeitsbühne

Der Fahrer hat sich vor Fahrtantritt von der Funktion der Sicherheitseinrichtungen der Arbeitsbühne zu überzeugen. Ist eine dieser Sicherheitseinrichtungen nicht im funktionsfähigen Zustand, darf die Arbeitsbühne nicht in Betrieb genommen werden. Der zuständige Hersteller-Kundendienst ist zu informieren.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Arbeitsbühne erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Die Zugangstür zur Arbeitsbühne muss während des Betriebs immer geschlossen sein. Die in der Arbeitsbühne mitfahrende Person muss während der Fahr- Hub- oder Senkbewegungen mit beiden Händen die Schalter der Bedienkonsole (Zweihandbedienung) betätigen.

Werden während des Fahr- oder Hydraulikbetriebes die in der Arbeitsbühne installierten Schalter der Zweihandbedienung nicht betätigt, so werden die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen gestoppt.
Wird während des Fahr- oder Hydraulikbetriebes die Zugangstür (85a) geöffnet, so werden die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen gestoppt.

– Die Zugangstür (85a) lässt sich über den in der Arbeitsbühne angebrachten Schalter öffnen. Bei Störungen lässt sich die Zugangstür (85a) mit dem mitgelieferten Schlüssel (85b) öffnen.

Solange sich Personen in der angehobenen Arbeitsbühne aufhalten, darf der Fahrer das Flurförderzeug nicht verlassen.

Die Funktion der Schalter „Arbeitsbühne aufgenommen“, der Schalter „Zweihandbedienung“ und des Türschalters dürfen nicht unwirksam gemacht werden.
In der Arbeitsbühne dürfen keine zusätzlichen Aufstiegshilfen (Leitern, Hocker o.ä.) verwendet werden.
Der bzw. die Bediener müssen sich vor Fahrtantritt (Fahren / Heben / Senken) davon überzeugen, dass keine Gegenstände aus der Umrandung der Arbeitbühne ragen und mitgeführte Teile sicher befestigt sind.
Die Arbeitsbühne darf in angehobener Stellung nicht betreten oder verlassen werden.
Die maximale Zuladung / Belastung der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden. Die maximale Zuladung / Belastung der Arbeitsbühne ist dem Typenschild zu entnehmen.

9.4.4 Arbeitsbühne absetzen

– Kabel (84) der Arbeitsbühne am Flurförderzeug ausstecken.
– Anbaugerät:
  Anbaugerät ausschieben und die Arbeitsbühne absetzen.
  Verriegelungsmechanismus (86, 87) zwischen Arbeitsbühne und Flurförderzeug trennen.
  Teleskoptisch:
  Verriegelungsmechanismus (86, 87) zwischen Arbeitsbühne und Flurförderzeug trennen. Anschließend die Teleskopgabel ausschieben und die Arbeitsbühne absetzen.
– Anbaugerät bzw. Teleskopgabel zurückziehen.

9.5 Feuerlöscher (○)

➔ Der Feuerlöscher (171) kann am Fahrerplatz oder Fahrerschutzdach befestigt werden.

– Verschluss (170) öffnen.
– Feuerlöscher (171) aus der Halterung (169) ziehen (siehe Pfeilrichtung).

➔ Bedienhinweise zur Benutzung den Piktogrammen auf dem Feuerlöscher (171) entnehmen.

169
170
171

9.6 Geschlossene Fahrerkabine (○)

Das Flurförderzeugzeug kann optional mit einer geschlossenen Fahrerkabine ausgestattet sein. Die Fahrerkabine kann im Not-/ Störungsfall über einen Notausstieg verlassen werden.

9.6.1 Fahrerkabine betreten / verlassen

175
176
177
172 173
174

➔ Bei Flurförderzeugen, die mit geschlossener Fahrerkabine ausgestattet sind, können beide Türen verschlossen werden.

1010.D

Kabinentür auf- und zuschließen

Vorgehensweise

– Zum Aufschließen der Kabinentür (174) den Schlüssel:
  – ins Türschloss (172) stecken.
  – bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

– Zum Verschließen der Kabinentür (174) den Schlüssel:
  – ins Türschloss (172) stecken.
  – bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen.

Kabinentür von außen und innen öffnen

Vorgehensweise

– Zum Öffnen der Kabinentür (174) von außen:
  – die Kabinentür (174) aufschließen.
  – das Türschloss (172) reindrücken und die Kabinentür (174) nach innen öffnen.

– Zum Öffnen der Kabinentür (174) von innen:
  – Griff (177) bis zum Anschlag in Pfeilrichtung schieben.
  – die Kabinentür (174) nach innen öffnen.

Die überwachten Kabinentüren werden im Fahrerdisplay wie eine Sicherheitsschranke angezeigt (siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" im Kapitel E).

Fahrerkabine betreten / verlassen

Absturzgefahr
Bei geöffneter Kabinentür und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.
• Kabinentür bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

– Hubgerüst / Fahrerkabine vollständig absenken.
– Kabinentür öffnen.
– Zum Ein- bzw. Aussteigen am Kabinenrahmen festhalten.
– Kabinentür von innen schließen.

Das Bedienen des Flurförderzeugs mit mehreren Personen in der Fahrerkabine ist verboten.

9.6.2 Dachluke

Dachluke öffnen / schließen

Vorgehensweise

– Die Dachluke (175) kann durch Verdrehen des Hebels (176):
  – geschlossen und verriegelt werden.
  – um ca. 10° geöffnet werden. Diese Einstellung der Dachluke ermöglicht eine Durchlüftung der Fahrerkabine
  – vollständig um ca. 85° geöffnet werden.

⚠ Unfallgefahr bei vollständig geöffneter Dachluke
Der Bediener wird bei vollständig geöffneter Dachluke nicht vor herunterfallenden Teilen geschützt.

- Dachluke während des Betriebes nicht vollständig öffnen.
- Keine Fahr- und Hydraulikbewegungen bei geöffneter Dachluke durchführen.

9.6.3 Verlassen der geschlossenen Fahrerkabine

Flurförderzeuge mit hebbarer Fahrerkabine, bei denen eine Standhöhe über 3 m erreicht werden kann, besitzen eine Notabsenkeinrichtung und eine Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil) für den Fahrer, mit der er beim Blockieren der Fahrerkabine den Boden erreichen kann.

→ Siehe Abschnitt „Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen“ im Kapitel E.

→ Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt und auch mit der Notabsenkung (siehe Abschnitt "Notabsenken der Fahrerkabine" im Kapitel E) nicht abgesenkt werden kann, muss der Bediener die Fahrerkabine mit dem Notabseilgerät verlassen.

STOP **Unfall- und Verletzungsgefahr durch nicht unterwiesenes / geschultes Personal bzw. nicht gewartete Rettungsausrüstung**

Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) darf nur von Personen benutzt werden, die gesundheitlich geeignet, in der sicheren Handhabung ausgebildet sind und die notwendigen Kenntnisse besitzen.

Für den Anwender muss ein Rettungsplan vorhanden sein, dem alle relevanten Maßnahmen in Notfällen zu entnehmen sind.

- Der Fahrer muss jährlich in der Handhabung der Rettungsausrüstung unterwiesen werden.
- Bedienung und Wartungsintervalle des Rettungsgurtes und des Notabseilgerätes der beiliegenden Betriebsanleitungen entnehmen.
- In den Betriebsanleitungen des Rettungsgurtes und des Notabseilgerätes angegebene Wartungsintervalle einhalten.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Verlassen der Fahrerkabine über die Kabinentüren

Voraussetzung

– Ausreichend Platz zwischen Fahrerkabine und Regal.

Vorgehensweise

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
– Schalter NOTAUS drücken.
– Abseilgerät und Rettungsgurt aus dem Staufach in der Fahrerkabine nehmen, siehe Abschnitt „Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine“ im Kapitel E.

180
180
181
172
173
174

→ Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung einsatzbereit.

– Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes" im Kapitel E.
– Kabinentür (174) öffnen.

STOP Absturzgefahr nach öffnen der Kabinentür.
Bei geöffneter Kabinentür und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Beim Anbringen des Karabinerhakens des Rettungsseils auf festen Stand in der Fahrerkabine achten.

– Karabinerhaken (181) des Rettungsseils in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach (180) einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.

→ Der Abseilvorgang ist im Abschnitt „Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen“ im Kapitel E beschrieben.

Verlassen der Fahrerkabine über die Dachluke

Voraussetzung

– Ausreichend Platz zum Öffnen und Verlassen der Fahrerkabine über die Dachluke.

Vorgehensweise

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
– Schalter NOTAUS drücken.
– Abseilgerät und Rettungsgurt aus dem Staufach in der Fahrerkabine nehmen, siehe Abschnitt „Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine“ im Kapitel E.

➔ Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung einsatzbereit.

– Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes" im Kapitel E.
– Dachluke (175) öffnen, dazu den Hebel (176) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen.
– Karabinerhaken (181) des Rettungsseils in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach (180) einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.

STOP Absturzgefahr
Der Bediener darf die Fahrerkabine erst über die Dachluke verlassen, nachdem er sich mit dem Karabinerhaken an der Fahrerkabine gesichert hat.

– Fahrerkabine über die Dachluke verlassen. Als Aufstiegshilfe kann die Sitzfläche und Lehne des Fahrersitzes verwendet werden.

➔ Der Abseilvorgang ist im Abschnitt „Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen“ im Kapitel E beschrieben.

9.6.4 Verlassen der Fahrerkabine durch die Frontscheibe

→ Das Verlassen der Fahrerkabine durch die Frontscheibe nur durchführen, wenn die Fahrerkabine nicht über die Dachluke bzw. Kabinentür verlassen werden kann.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Abseilgerät und Rettungsgurt aus dem Staufach in der Fahrerkabine nehmen, siehe Abschnitt „Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine“ im Kapitel E.

→ Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung einsatzbereit.

181
180
180
182
183

- Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
- Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes" im Kapitel E.
- Nothammer (182) aus der Halterung in der Fahrerkabine ziehen.

Verletzungsgefahr beim Einschlagen der Frontscheibe

- Beim Einschlagen der Frontscheibe das Gesicht abwenden und die Augen schließen.

– Frontscheibe (183) mit Hilfe des Nothammers (182) eingeschlagen.
– Bruchstücke der Frontscheibe (183) nach vorne ausdrücken.

Verletzungsgefahr durch Glassplitter der Frontscheiben
Bruchstücke /Glassplitter der Frontscheibe sorgfältig entfernen. Werden die Bruchstücke / Glassplitter der Frontscheibe nicht entfernt, besteht die Gefahr von Schnittverletzungen beim Verlassen der Fahrerkabine.

- Zum Entfernen der Bruchstücke einen Handschutz verwenden. Als Handschutz kann z.B. der Aufbewahrungsbehälter des Rettungsgurtes verwendet werden.

STOP

Absturzgefahr
Bei fehlender Frontscheibe und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Beim Anbringen des Karabinerhakens des Rettungsseils auf festen Stand in der Fahrerkabine achten.

– Karabinerhaken (181) des Rettungsseils in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach (180) einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.

Der Abseilvorgang ist im Abschnitt „Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen“ im Kapitel E beschrieben.

9.7 Kamerasystem (○)

⚠ Unfallgefahr durch nicht einsehbare Arbeitsbereiche

- Das Kamerasystem dient als Hilfsmittel zum sicheren Gebrauch des Flurförderzeuges.
- Fahren und Arbeiten mit Kamerasystem sorgfältig einüben!
- Kamera so ausrichten, dass der nicht sichtbare Arbeitsbereich eingesehen werden kann.

→ Bei Verwendung als Rückfahrkamera wird der Monitor durch Einlegen des Rückwärtsganges automatisch eingeschaltet.

195 196 197 198 199

Arbeiten mit dem Kamerasystem

– Taster (199) am Monitor betätigen, Kamerasystem ist ein- oder ausgeschaltet.
– Taster (198) betätigen, Bildschirm wird aufgehellt oder abgedunkelt (Tag / Nacht Umschaltung).
– Taster (195) betätigen. Das Menü des Bildschirms wird geöffnet.

→ Mehrfaches betätigen des Tasters (195) wechselt den Menüpunkt (Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung, Sprache, Video, Spiegelung) oder beendet das Menü.

Menüpunkte einstellen

– Taster (197) betätigen, Schritt vor.
– Taster (196) betätigen, Schritt zurück.

→ Verschmutzten Bildschirm oder Lüftungsschlitze mit einem weichen Tuch oder Pinsel reinigen.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.

STOP **Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen**
Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges zu größeren Geschwindigkeiten hin verändert werden.

STOP Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.
Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Antennen nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell für dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Antenne) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

STOP Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe Kapitel F).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung: Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs
Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.
Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.
Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B.
- Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

→ Fahrerkabine gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern (siehe Abschnitt "Fahrerkabine gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern" im Kapitel F) und Anhebepunkte für Wagenheber (siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B).

Reinigungsarbeiten

⚠ **Brandgefahr**
Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.
- Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ **Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage**
Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.
- Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ **Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs**
Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt wer den, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

➔ Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen (siehe Kapitel F).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

Unfallgefahr

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend
Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten: Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

STOP

Das Schweißen von tragenden Teilen des Flurförderzeugs ist nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zulässig!

Einstellwerte: Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.
Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeuges. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeuges führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeuges haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen maßvoll vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungs-Checkliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

4 Wartungs-Checkliste

			W	A	B	C
		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Bremse	1.1	Funktion prüfen	●			
	1.2	Wirksamkeit der Betriebs- und Parkbremse prüfen, ggf. einstellen und Bremsweg messen			●	
	1.3	Bremsbelagverschleiß der Antriebsbremse prüfen			●	
	1.4	Elektrische Anschlüsse kontrollieren			●	
	1.5	Sensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfe			●	
	1.6	Mikroschaltereinstellung auf Funktion prüfen			●	
Elektrik	2.1	Ableiter gegen statische Aufladung auf Vorhandensein prüfen	●			
	2.2	Instrumente, Anzeigen und Bedienungsschalter auf Funktion prüfen	●			
	2.3	Elektrische Anlage auf Funktion prüfen			●	
	2.4	Elektrische Anlage auf Masseschluss prüfen				●
	2.5	Funktionsprüfung Beleuchtung			●	
	2.6	Warn- und Sicherheitseinrichtungen sowie Abschaltungen prüfen			●	
	2.7	Sicherungen auf richtigen Wert kontrollieren				●
	2.8	Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen			●	
	2.9	Kabelführung auf Funktion und Beschädigungen prüfen			●	
	2.10	Sensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen			●	
	2.11	Mikroschaltereinstellung auf Funktion prüfen			●	
	2.12	Schaltschütze prüfen, ggf. Verschleißteile erneuern			●	
	2.13	Relais prüfen, ggf. Verschleißteile erneuern			●	

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Energiever-sorgung	3.1	Batteriesichtprüfung	●			
	3.2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, ggf. Pole einfetten			●	
	3.3	Batteriesteckverbindungen, Batteriekabel und Zellenverbinder auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen, ggf. wechseln und reinigen			●	
	3.4	Säuredichte, Säurestand und Zellenspannung prüfen			●	
	3.5	Sichtkontrolle Aquamatik - Leitungen und Verbindungen	●			
Fahren	4.1	Fahrfunktionen auf Funktion prüfen			●	
	4.2	Fahrschalter auf Funktion prüfen			●	
	4.3	Fahrgeschwindigkeiten prüfen			●	
	4.4	Motorbefestigung prüfen			●	
	4.5	Motorleitungen auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen			●	
	4.6	Sensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen			●	
	4.7	Getriebe auf Geräusche und Leckagen kontrollieren			●	
	4.8	Getriebeölstand prüfen, ggf. korrigieren			●	
	4.9	Getriebeöl wechseln				●
	4.10	Antriebsrad / Lastrad auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen	●			
	4.11	Antriebsrad / Lastrad - Radlagerung und Befestigung prüfen			●	
	4.12	Schienenführungsrollen auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen	●			
	4.13	Schienenführungsrollen - Rollenlagerung und Befestigung prüfen			●	
	4.14	Abstand zwischen Führungsrolle und Schienenführung auf der gesamten Schienenlänge prüfen			●	

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Geräteaufbau	5.1	Alle tragenden Elemente auf Beschädigung prüfen			●	
	5.2	Schraubverbindungen prüfen			●	
	5.3	Hubgerüstbefestigung (Lager und Halteschrauben) prüfen			●	
	5.4	Hubmastabspannung auf Beschädigungen prüfen (Option)			●	
	5.5	Fahrzeugrahmen auf Beschädigungen prüfen			●	
	5.6	Kippsicherungen auf Vorhandensein und Einstellung prüfen (Option)			●	
	5.7	Aktive Stabilisatoren auf Vorhandensein, Einstellung und Funktion prüfen (Option)			●	
	5.8	Fahrerschutzdach auf Beschädigungen prüfen			●	
	5.9	Standplattform auf Funktion und Beschädigung prüfen			●	
	5.10	Kabine auf Beschädigungen prüfen			●	
	5.11	Schutzscheibe auf Beschädigungen prüfen			●	
	5.12	Seitenschranken und Gasdruckdämpfer auf Funktion und Beschädigungen prüfen			●	
	5.13	Klappsitz auf Funktion und Beschädigungen prüfen			●	
	5.14	Trittmatte auf Beschädigungen prüfen			●	
	5.15	Kennzeichnungsstellen und Beschilderung auf Lesbarkeit prüfen, ggf. erneuern				●
	5.16	Batterierollen auf Vorhandensein und Funktion prüfen			●	
	5.17	Batteriesicherungen auf Vorhandensein und Funktion prüfen	●			
	5.18	Batteriesensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen			●	
	5.19	Batteriehaube und Seitenteile auf festen Sitz prüfen	●			
	5.20	Gasdruckdämpfer der Batteriehaube auf Funktion und Beschädigung prüfen	●			
Hydraulische Bewegungen	6.1	Hydraulische Bewegungen auf Funktion prüfen			●	
	6.2	Bedienelemente Haupthub Senken / Heben auf Funktion prüfen			●	
	6.3	Bedienelemente Zusatzhub Senken / Heben auf Funktion prüfen			●	
	6.4	Bedienelemente Schieben / Drehen auf Funktion prüfen			●	

			Wartungsintervalle			
		Standard = ●	W	A	B	C
Hydraulische Bewegungen	6.5	Hub- und Senkgeschwindigkeiten prüfen			●	
	6.6	Dreh- und Schiebegeschwindigkeiten prüfen			●	
	6.7	Notablassventil (Notabsenkung) auf Funktion prüfen				●
	6.8	Motorbefestigung prüfen			●	
	6.9	Motorleitungen auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen			●	
	6.10	Sensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen			●	
	6.11	Hubgerüst auf Beschädigungen prüfen			●	
	6.12	Laufrollen, Führungsrollen und Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und mit Fett versehen ⚠ Achtung Absturzgefahr!!	●			
	6.13	Einstellung der Gleitstücke und Anschläge kontrollieren, ggf. nachstellen			●	
	6.14	Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen überprüfen			●	
	6.15	Sichtprüfung der Laufrollen, Gleitstücke und Anschläge			●	
	6.16	Hubketten und Kettenführung auf Verschleiß prüfen, einstellen			●	
	6.17	Hubketten ölen	●			
	6.18	Funktion der automatischen Kettenschmierung überprüfen (Option)	●			
	6.19	Kettenbolzen auf Beschädigungen und Vorhandensein der Sicherungsscheiben / stifte prüfen			●	
	6.20	Schlaffkettenschalter auf Funktion prüfen			●	
	6.21	Ventilblöcke auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen			●	
	6.22	Funktion der Druckbegrenzungsventile prüfen				●
	6.23	Hydraulikzylinder und Kolbenstangen auf Beschädigungen, Dichtigkeit und Befestigung prüfen			●	
	6.24	Hydraulikschlauch- und Rohrleitungen und Anschlüsse auf festen Sitz, Dichtigkeit und Beschädigung kontrollieren, ggf. Anschlüsse nachziehen p)			●	
	6.25	Schlauchführung auf Funktion und Beschädigung prüfen			●	

p) Hydraulikschläuche nach 6 Jahren Betrieb wechseln

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Hydraulische Bewegungen	6.26	Anbaugerät auf Funktion, Einstellung und Beschädigung prüfen			●	
	6.27	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Element prüfen			●	
	6.28	Anbaugerät: Sichtprüfung der Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten			●	
	6.29	Anbaugerät: Einstellung der Exzenterbolzen am Schwenkschubrahmen prüfen und ggf. einstellen			●	
	6.30	Zahnstangen reinigen und fetten	●			
	6.31	Laufrollen, Führungsrollen und Schwenklager der Schwenkschubgabel abschmieren			●	
	6.32	Dreh- / Schiebehydraulik-Motor auf Dichtigkeit und Beschädigungen prüfen			●	
	6.33	Hydraulikölstand prüfen, ggf. korrigieren			●	
	6.34	Hydrauliköl wechseln				●
	6.35	Filterpatrone wechseln				●
	6.36	Be- und Entlüftungsfilter am Hydrauliktank wechseln				●
	6.37	Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen			●	
Lenken	8.1	Lenkung auf Funktion prüfen			●	
	8.2	Radstellungsanzeige auf Funktion und Einstellung prüfen			●	
	8.3	Motorbefestigung prüfen			●	
	8.4	Motorleitungen auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen			●	
	8.5	Sensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen			●	

			Wartungsintervalle				
		Standard = ●		W	A	B	C
Systemkomponenten	9.1	IF-Funktion und Abstandschwellen prüfen, ggf. einstellen	e)			●	
	9.2	IF-Stromstärke im Leitdraht messen, ggf. einstellen	e)			●	
	9.3	Fahrverhalten auf dem IF-Leitdraht, maximale Abweichung prüfen ggf. einstellen	e)			●	
	9.4	Einfädelvorgang auf dem IF-Leitdraht bei der Gangeinfädelung prüfen	e)			●	
	9.5	IF-Funktion NOT-STOP prüfen	e)			●	
	9.6	Befestigung der Laserscanner des Personenschutzsystems prüfen	f)			●	
	9.7	Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems reinigen	f)	●			
	9.8	Funktion des Personenschutzsystems prüfen	f)			●	
	9.9	Warn- und Schutzfeldbereich des Personenschutzsystems prüfen	f)			●	
Abschluss / Vorführung	10.1	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren				●	
	10.2	Probefahrt mit / ohne Nennlast durchführen				●	
	10.3	Vorführung nach erfolgter Wartung				●	

e) IF: induktiv geführte Flurförderzeuge
f) Flurförderzeuge mit Personenschutzsystem (PSS)

4.1 Wartungscheckliste Anbaugeräte (Optionen)

⚠ Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen! Gegebenenfalls (bei größeren Schäden wie Bruch o.ä.) muss das Flurförderzeug außer Betrieb genommen werden.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

4.1.1 Wartungscheckliste - Symmetrischer / Asymmetrischer Seitenschieber mit integriertem Zinkenverstellgerät (○)

→ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Zinkenversteller mit Seitenschub	1	Gleitflächen der Gabelverstellung reinigen und schmieren	●			
	2	Gleitflächen der Seitenschubplatten reinigen und schmieren	●			
	3	Hydraulikverschraubungen auf Dichtheit prüfen			●	

4.1.2 Wartungscheckliste - Teleskoptisch (○)

→ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Teleskoptisch	1	Antirutschbelag auf Beschädigung und Abnutzung prüfen ggf. wechseln.			●	
	2	Kettenspannung prüfen ggf. nachstellen			●	
	3	Ketten reinigen und ölen			●	
	4	Laufrollen und Teleskoptischgetriebe auf Verschleiß prüfen und schmieren			●	
	5	Schleifleisten reinigen und schmieren			●	
	6	Alle Schmierstellen abschmieren			●	
	7	Schaltkontakte und Magnetkupplung prüfen			●	

4.1.3 Wartungscheckliste - Teleskopierende Gabel (○)

➔ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Teleskopierende Gabel	1	Kettenspannung prüfen ggf. nachstellen			●	
	2	Ketten reinigen und schmieren			●	
	3	Schleifleisten reinigen und schmieren			●	
	4	Kontrolle des Verschleißes am Aussenschuh (a)			●	
	5	Kontrolle der Gleitfläche an der Spitze der Innengabel			●	
	6	Austausch der Spannstifte			●	

4.1.4 Wartungscheckliste - Zinkenverstellgerät (○)

➔ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

		Wartungsintervalle				
		Standard = ●	W	A	B	C
Zinkenverstellgerät	1	Kettenspannung prüfen ggf. nachstellen			●	
	2	Gleitflächen der Zinkenverstellung reinigen und schmieren			●	
	3	Mechanische Endanschläge prüfen			●	

4.1.5 Wartungscheckliste - Arbeitsbühne (○)

→ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

			Wartungsintervalle			
		Standard = ●	W	A	B	C
Arbeitsbühne	1	Arbeitsbühne auf Funktion und Beschädigung prüfen			●	
	2	Verriegelung und Arretierung am Flurförderzeug und Arbeitsbühne auf Beschädigung prüfen			●	
	3	Kabel, Stecker und Schalter auf Beschädigung prüfen			●	

4.1.6 Wartungscheckliste - Einbauladegerät / On-Board Lader (○)

→ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

			Wartungsintervalle			
		Standard = ●	W	A	B	C
Einbauladegerät / On-Board Lader	1	Stromabnehmer auf Beschädigungen, Verschleiß und Funktion prüfen	●			
	2	Kontakte des Stromabnehmers auf Verschleiß prüfen			●	
	3	Funktion prüfen			●	
	4	Kabel und Steckverbindungen auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen			●	

4.1.7 Wartungscheckliste - Horizontale Positionierung (○)

➔ Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

			Wartungsintervalle			
		Standard = ●	W	A	B	C
Horizontale Positionierung	1	Barcodescanner mit geeignetem Reinigungsmittel säubern	●			
	2	Reflexionslichtschranke horizontale Positionierung auf Befestigung und Sauberkeit prüfen	●			
	3	Funktion prüfen			●	
	4	Kabel und Steckverbindungen auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen			●	

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

STOP

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt
Betriebsmittel können brennbar sein.

- Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten
Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- Flüssigkeiten nicht verschütten.
- Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- Öle nicht verschütten.
- Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend
Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

5.2 Schmierplan

▼	Gleitflächen	◇	Ablassschraube Getriebeöl
⬇	Schmiernippel	✡	Ablassschraube Hydrauliköl
(Symbol Öleinfüllstutzen)	Einfüllstutzen Hydrauliköl		

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefer-menge	Füll-menge	Bezeichnung	Verwendung
A	51 037 497 51 037 494	5 l 1 l	ca. 105 l	HLP D22 inklusive 2 % Anteil Additiv 68 ID	Hydraulikanlage
	51 085 361*	5 l		Plantohyd 22 S (BIO Hydrauliköl)	
B	51 179 177	1 l	ca. 6,6 l	British Petrolium (BP) Enersyn EP-XF150	Getriebe
C	14 038 650	400 g (Patrone)	---	Schmierfett - Lithium KP2K-30 (DIN 51825)	Allgemein, Zahnstangen Hubgerüst
	29 201 430	1 kg			
D	29 201 280	400 ml	---	Kettenspray Tunfluid LT 220	Hubketten
	51 079 513	120 ml	---	Schmiermittelkartusche der automatischen Kettenschmierung inklusive Batterie-Set	
E	50 002 004	400 ml	---	Gleitspray / Schmierfett	Laufflächen
F	51 085 365	500 ml	---	Allesreiniger	Laserscanner des Personenschutzsystems (PSS)
	51 085 537	1 Stück	---	Reinigungstuch	

* Zusätzlich 2 % Additiv 68 ID (Best.-Nr. 50 307 735)

STOP

Die Flurförderzeuge werden werksseitig mit dem Hydrauliköl „HLP D22“ oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S + 2 % Additiv 68 ID“ ausgeliefert.
Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Hydrauliköl „HLP D22“ ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Hydrauliköl „HLP D22“ auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Außerdem ist ein Mischbetrieb von Hydrauliköl „HLP D22“ mit BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ nicht gestattet.

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt „Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E.
– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten (Schaltschloss in Stellung „0“).
– Batteriestecker herausziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
– Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.

STOP Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug sind diese so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist. Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die im Kapitel C „Transport und Erstinbetriebnahme“ aufgeführten Anweisungen befolgt werden.
Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen, wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Fahrerkabine gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern

→ Für Wartungs- und Reparaturarbeiten unterhalb der Fahrerkabine bzw. des Lastaufnahmemittels muss die Fahrerkabine in gehobener Stellung gegen unbeabsichtigtes Absenken gesichert werden. Die Fahrerkabine darf nicht mit Ladegut auf dem Lastaufnahmemittel gesichert werden, um die Personen unter der Fahrerkabine durch herabfallendes Ladegut nicht zu verletzen. Ohne die Kabinensicherung dürfen keine Arbeiten unterhalb der Fahrerkabine durchgeführt werden.

1
2

– Sicherheitsleiter so neben das Flurförderzeug stellen, dass die Fahrerkabine in gehobener Stellung sicher über die Sicherheitsleiter verlassen werden kann.
– Fahrerkabine über die erste oder zweite Hubgerüsttraverse anheben.

→ Die erste Hubgerüsttraverse befindet sich ca. 450 mm und die zweite Hubgerüsttraverse ca. 1800 mm übern Boden. Zwischen DZ- und ZT-Hubgerüsten sind unterschiedliche Absteckhöhen möglich!

– Drehgriffschrauben (2) unter dem Fahrersitz (1) lösen und diesen vorsichtig nach vorn klappen.

– Hebel (7) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen.
– Bolzensicherung (6) anheben und nach links ausklappen (siehe Pfeilrichtung A und B).
– Sicherungsbolzen (4) bis zur zweiten Nut (9) schieben (siehe Pfeilrichtung C).
– Bolzensicherung (6) in der zweiten Nut (9) einrasten lassen (siehe Pfeilrichtung D und E).
– Bolzensicherung (6) durch Anziehen des Hebels (7) sichern (Drehen des Hebels (7) im Uhrzeigersinn).
– Fahrerkabine langsam so weit absenken, bis der Sicherungsbolzen (4) auf der Hubgerüsttraverse (3) aufliegt.
– Flurförderzeug ausschalten.
– Sicherheitsschranke öffnen.

⚠ **Absturzgefahr beim Verlassen der Fahrerkabine**
Das Übersteigen von der Fahrerkabine auf die Sicherheitsleiter muss vorsichtig und langsam erfolgen. Die Standsicherheit der Sicherheitsleiter muss zu jeder Zeit gewährleistet sein.

• Nur Sicherheitsleitern mit ausreichender Länge (mindestens 2 m) verwenden.

– Fahrerkabine vorsichtig über die Sicherheitsleiter verlassen.
– Batteriehaube öffnen.
– Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.

Nach erfolgter Wartung bzw. Reparatur

– Batterieverbindung wieder herstellen.
– Batteriehaube schließen.

⚠ **Absturzgefahr beim Betreten der Fahrerkabine**
Das Übersteigen von der Sicherheitsleiter in die Fahrerkabine muss vorsichtig und langsam erfolgen. Die Standsicherheit der Sicherheitsleiter muss zu jeder Zeit gewährleistet sein.

- Nur Sicherheitsleitern mit ausreichender Länge (mindesten 2 m) verwenden.

– Fahrerkabine über die Sicherheitsleiter sicher betreten.
– Sicherheitsschranke schließen.
– Flurförderzeug einschalten.
– Fahrerkabine anheben, sodass der Sicherungsbolzen (4) nicht mehr auf der Hubgerüsttraverse (3) aufliegt.
– Hebel (7) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen.
– Bolzensicherung (6) anheben und nach links ausklappen (siehe Pfeilrichtung E und D).
– Sicherungsbolzen (4) bis zur ersten Nut (8) zurückziehen (siehe Pfeilrichtung C).
– Bolzensicherung (6) in der ersten Nut (8) einrasten lassen (siehe Pfeilrichtung B und A).
– Bolzensicherung (6) durch Anziehen des Hebels (7) sichern (Drehen des Hebels (7) im Uhrzeigersinn).
– Fahrersitz (1) vorsichtig zurück klappen und diesen durch Anziehen der beiden Drehgriffschrauben (2) befestigen.
– Fahrerkabine absenken.

6.3 Hubkettenpflege

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten
Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
- Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

Die in der Wartungscheckliste angegebenen Intervalle gelten für normalen Einsatz. Bei erhöhten Anforderungen (Staub, Temperatur) muss eine häufigere Nachschmierung der Hubketten erfolgen. Das vorgeschriebene Kettenspray muss vorschriftsgemäß verwendet werden. Mit der äußerlichen Anbringung von Fett wird keine ausreichende Schmierung der Hubketten erzielt.

6.4 Hubketten schmieren, Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten

Unfallgefahr bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen
Bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen (z.B. Abschmieren des Hubgerüstes) besteht Absturzgefahr und Quetschgefahr.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter verwenden.
- Keine Anstellleiter verwenden.
- Nicht unter die Fahrerkabine und / oder das Anbaugerät treten.

Voraussetzungen:

– Flurförderzeug auf ebenen Boden abgestellt.
– Zweite Person mit dem Bedienen des Flurförderzeugs beauftragen.
– Persönliche Schutzausrüstung anlegen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter

Vorgehensweise

Unfallgefahr
Beim Anheben des Anbaugerätes und / oder der Fahrerkabine die Deckenhöhe beachten!

– Anbaugerät und / oder Fahrerkabine durch die zweite Person vollständig anheben.
– Flurförderzeug ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.

Das Aufstellen der Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter unter dem nicht gesicherten Anbaugerät und / oder der Fahrerkabine ist verboten.
- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen und / oder steigen.
- Niemals unter das angehobene Anbaugerät / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter direkt neben dem Flurförderzeug positionieren.
– Von der Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter die:
  – Hubketten schmieren.
  – Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten.

Schmiermittel siehe Abschnitt "Betriebsmittel" im Kapitel F.

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter entfernen.
– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Flurförderzeug einschalten.
– Anbaugerät und / oder Fahrerkabine durch die zweite Person vollständig absenken.

6.5 Automatische Kettenschmierungen (○)

10

Die Flurförderzeuge können optional mit einer automatischen Kettenschmierung ausgeliefert werden. Die bei der automatischen Kettenschmierung verwendete Schmiereinheit (10) besteht aus einer Antriebseinheit (11) und Schmiermittelkartusche (12). Die Schmiereinheit (10) schmiert die Hubketten über einem Zeitraum von ein, drei, sechs oder zwölf Monaten. Dieser Schmierzeitraum lässt sich mit der Antriebseinheit (11) einstellen (siehe Abschnitt „Einstellen des Schmierzeitraums“ in diesem Kapitel). Nach Ablauf des eingestellten Schmierzeitraums muss die Schmiermittelkartusche (12) ausgewechselt werden (siehe Abschnitt „Austausch der Schmiermittelkartusche“ in diesem Kapitel).

➔ Die Anzahl der verwendeten Schmiereinheiten (10) richtet sich nach dem Hubgerüst:

– ZT-Hubgerüst:
  zwei Schmiereinheiten an der oberen Masttraverse.
– DZ-Hubgerüst:
  zwei Schmiereinheiten an der oberen Masttraverse,
  zwei Schmiereinheiten an den Freihubzylindern.

6.5.1 Austausch der Schmiermittelkartusche

STOP

Unfallgefahr bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen
Bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen (z.B. Abschmieren des Hubgerüstes) besteht Absturzgefahr und Quetschgefahr.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter verwenden.
- Keine Anstellleiter verwenden.
- Nicht unter die Fahrerkabine und / oder das Anbaugerät treten.

Voraussetzungen:

– Flurförderzeug auf ebenen Boden abgestellt.
– Persönliche Schutzausrüstung anlegen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter

Vorgehensweise:

– Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
– Flurförderzeug ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.
– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter direkt neben dem Flurförderzeug positionieren, dass die Schmiereinheit (10) sicher erreicht werden.

11
12

STOP Achtung Absturzgefahr!!

– Schmiereinheit (10) aus der jeweiligen Halterung schrauben.
– Antriebseinheit (11) und Schmiermittelkartusche (12) auseinander schrauben.
– Neues Batterie-Set in die Antriebseinheit (11) einsetzen.

Nach dem Wechsel der Schmiermittelkartusche (12) muss ein neues Batterie-Set in die Antriebseinheit (11) eingesetzt werden, um eine ausreichende Stromversorgung während des Betriebes sicherzustellen.

– Antriebseinheit (11) und Schmiermittelkartusche (12) zusammen schrauben.
– Schmierzeitraum einstellen, siehe Abschnitt „Einstellen des Schmierzeitraums“ in diesem Kapitel.
– Verschlussstopfen der Schmiermittelkartusche entfernen.
– Schmiereinheit (10) in die jeweilige Halterung schrauben.
– Drehschalter von „OFF“ auf „ON“ stellen.

Ein rotes Dauerlicht von 25 sec. zeigt an, dass die automatische Kettenschmierung funktionstüchtig ist.

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter entfernen.
– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Flurförderzeug einschalten.

6.5.2 Einstellen des Schmierzeitraums

Die Schmierzeiträume werden über zwei Schalter an der Antriebseinheit (11) eingestellt.

Schalterstellung	Schmierzeitraum
	Einen Monat
	Drei Monate
	Sechs Monate
	Zwölf Monate

→ Nach dem Einstellen müssen die mitgelieferten Aufkleber mit dem entsprechenden Schmierzeitraum auf die Antriebseinheit (11) und das Installationsdatum auf die Schmiermittelkartusche (12) aufgeklebt werden.

6.5.3 Leuchtanzeige der automatischen Kettenschmierung

Leuchtanzeige	Funktion	Dauer
Rotes Dauersignal	Erstanlauf	25 sec.
Grünes Blink-Signal	Gerät arbeitet korrekt	15 sec.
Rotes Blink-Signal	Fehler / Störung	8 sec.
Grünes / Rotes Blink-Signal	Schmiermittelkartusche ist leer	3 sec.
Rotes Signal	Schmiervorgang	1 - 5 sec.

6.6 Inspektion der Hubketten

Unzulässiger Verschleiß und äußere Beschädigungen:

Entsprechend den offiziellen Vorschriften gilt eine Hubkette dann als verschlissen, wenn sie sich im Bereich, welcher über das Umlenkrad geführt wird, um 3 % gelängt hat. Jungheinrich hält einen Austausch aus sicherheitstechnischen Gründen bereits bei einer Längung von 2 % für empfehlenswert.
Bei äußeren Beschädigungen der Hubkette umgehend ein Kettenaustausch durchführen. Solche Beschädigungen führen zu Dauerbrüchen.

STOP Ist das Flurförderzeug mit zwei Hubketten ausgerüstet, müssen stets beide Hubketten ausgetauscht werden. Nur dann ist eine gleichmäßige Lastverteilung auf beide Ketten gewährleistet.

- Beim Kettentausch auch die Verbindungsbolzen zwischen Kettenanker und Kette erneuern.
- Nur neue Originalteile verwenden.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.7 Hydraulik-Schlauchleitungen

Unfallgefahr durch spröde Hydraulik-Schlauchleitungen
Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

- Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen nach BGR 237 einhalten.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen
Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch Haarrisse in den Hydraulikleitungen
Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann durch feine Löcher bzw. Haarrisse in den Hydraulikleitungen die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

- Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

6.8 Antriebshaube demontieren / montieren

Antriebshaube demontieren

– Innensechskantschlüssel (18) aus der Halterung mittig unterhalb der Blinkleuchte ziehen.
– Die beiden Innensechskantschrauben (15, 16) mit Hilfe des Innensechskantschlüssels (18) herausdrehen.
– Antriebshaube (11) nach hinten neigen und nach oben herausheben (siehe Pfeilrichtung).

15
16
17
18

Antriebshaube montieren

⚠ **Quetschgefahr**
Beim Einsetzen der Abdeckung des Antriebsraumes besteht Quetschgefahr.
• Beim Einsetzen der Abdeckung darf sich nichts zwischen Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

– Antriebshaube (17) schräg in den Fahrzeugrahmen einsetzen und nach vorne neigen.
– Antriebshaube (17) mit den Innensechskantschrauben (15, 16) am Flurförderzeug befestigen.
– Innensechskantschrauben (15, 16) mit Hilfe des Innensechskantschlüssels (18) anziehen.
– Innensechskantschlüssel (18) in die Halterung mittig unterhalb der Blinkleuchte stecken.
– Flurförderzeug nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" im Kapitel F.

6.9 Hydraulikölstand prüfen

Das Hydrauliköl steht während des Betriebes unter Druck und ist gesundheits- und umweltgefährdend.

- Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- Altöl vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren.
- Hydrauliköl nicht verschütten.
- Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit dem Hydrauliköl sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit dem Hydrauliköl Schutzhandschuhe tragen.
- Hydrauliköl nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Hydrauliköl nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

STOP

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen
Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

6.9.1 Hydraulikölstand kontrollieren und Hydrauliköl auffüllen

Voraussetzungen

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" in diesem Kapitel).
- Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.

Vorgehensweise

- Entlüftungsfilter (19) mit Ölmessstab (21) gegen den Uhrzeigersinn aus dem Hydrauliktank (22) drehen.
- Der Hydraulikölstand muss zwischen der „MIN“ und „MAX“ Markierung des Ölmessstabes (21) liegen.

Beschädigungen durch Überfüllung des Hydrauliktanks
Der Hydraulikölstand darf die „MAX“ Markierung des Ölmessstabes nicht überschreiten, da Ölaustritt zu Störungen und Beschädigungen an der hydraulischen Anlage führen kann.

– Unterschreitet der Hydraulikölstand die untere Markierung „MIN“ am Ölmessstab (21), muss ca. 3,75 l neues Hydrauliköl gemäß der Betriebsmitteltabelle nachgefüllt werden, um die obere Markierung „MAX“ am Ölmessstab (21) zu erreichen. Anschließend ist der Hydrauliktank (22) vollständig gefüllt.
– Flurförderzeuge mit Bio-Hydrauliköl sind mit dem Warnschild „Nur mit BIO-Hydrauliköl auffüllen“ auf dem Hydrauliktank gekennzeichnet. In diesen Fall darf nur das BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ zum Befüllen des Hydrauliktanks verwendet werden.
– Flurförderzeuge mit normalen Hydrauliköl sind mit dem Warnschild „Hydrauliköl auffüllen“ auf dem Hydrauliktank gekennzeichnet. In diesen Fall darf nur das Hydrauliköl „HLP D22 inklusive 2 % Anteil Additiv 68 ID“ zum Befüllen des Hydrauliktanks verwendet werden.

Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Hydrauliköl „HLP D22“ ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Hydrauliköl „HLP D22“ auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Ein Mischbetrieb von Hydrauliköl „HLP D22“ mit BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ ist nicht gestattet.

– Entlüftungsfilter (19) mit Ölmessstab (21) im Uhrzeigersinn in den Hydrauliktank (22) eindrehen.
– Abdeckung des Antriebsraumes montieren, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Flurförderzeug nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" im Kapitel F.

6.10 Elektrische Sicherungen prüfen

Elektrische Sicherungen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal geprüft und ersetzt werden.

Unfallgefahr durch elektrischen Strom
An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Brandgefahr und Bauteilbeschädigung durch Verwendung falscher Sicherungen
Die Verwendung falscher Sicherungen kann zu Beschädigungen an der elektrischen Anlage und zu Bränden führen. Die Sicherheit und die Funktionalität des Flurförderzeugs sind durch die Verwendung falscher Sicherungen nicht mehr gewährleistet.

- Nur Sicherungen mit dem vorgegebenen Nennstrom verwenden, siehe Abschnitt "Sicherungswerte" im Kapitel F.

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe gleichnamigen Abschnitt im Kapitel F).
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Stecker XS7 (35) des Sicherungshalters (25) lösen und abziehen.
– Sicherungshalter (25) demontieren, dazu die sechs Innensechskantschrauben herausdrehen. Anschließend kann der Sicherungshalter (25) aus dem Rechner Antriebsraum (34) gezogen werden.
– Sämtliche Sicherungen gemäß Tabelle prüfen, ggf. wechseln.

Es darf nur der auf der Steuerung / Sicherung angegebene Sicherungswert verwendet werden.

Die Montage des Sicherungshalters (25) erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Demontage.

6.10.1 Sicherungswerte

Pos.	Bezeichnung	Absicherung von:	Wert
26	5F1	Steuersicherung 80 V	10 A
27	7F3	Steuersicherung DC / DC Wandler	10 A
28	7F7	Steuersicherung Scanner PSS	10 A
29	6F6	Steuersicherung ISM-Datenrecorder	10 A
31	F1.2	Steuersicherung 80 V	10 A
32	1F3	Steuersicherung Kombi-Steuerung	10 A
33	F2.1	Steuersicherung 80 V	10 A
36	1F11	Drehstromsteuerung Fahren (AC-3 Power Control U8)	250 A
37	3F10	Drehstromsteuerung Lenken (AC-3 Power Control U8)	35 A
38	2F15	Drehstromsteuerung Hydraulik (AC-3 Power Control U8)	325 A

Die Befestigungsmuttern der Sicherungen 1F11 (36), 3F10 (37) und 2F15 (38) mit einem Drehmoment von 10 Nm anziehen.

6.10.2 LED-Sicherungsmeldeleuchten auf dem Sicherungshalter

➔ Im Betrieb leuchten die LED-Sicherungsmeldeleuchten grün auf (grau markiert). Leuchtet eine LED-Sicherungsmeldeleuchte nicht, ist die entsprechende Sicherung zu tauschen. Die restlichen LED-Meldeleuchten geben fahrzeugspezifische Betriebszustände wieder.

D1 D2 D3 D4 D5 D6
1
2
3

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
1	Ladekreis Out	**7F7**	**7F3**	24 V DC / DC 1 intern	24 V DC / DC	Heartbeat Controller A
2	**1F3**	**F1.2**	**5F1**	24 V DC / DC 1 extern	24 V DC / DC	Heartbeat Controller B
3	vom Schalt-schloss	**6F6**	**F2.1**	24 V DC / DC 2	24 V DC / DC	nicht ge-nutzt

6.11 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten

Eine Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ist nur zulässig, nachdem die folgenden Verfahren durchgeführt wurden:

– Batterieverbindung wieder herstellen.
– Flurförderzeug einschalten, dazu Schlüssel in das Schaltschloss stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.

STOP Nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten müssen alle Sicherheitseinrichtungen wieder auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:

– Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Drehen entriegeln.
– Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
– Hupe auf Funktion prüfen, dazu Taster „Hupe" betätigen.
– Totmanntaster auf Funktion prüfen.
– Lenkung auf Funktion prüfen.
– Sicherheitsschranken auf Funktion prüfen.
– Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems auf Verschmutzungen prüfen (o), gegebenenfalls reinigen, siehe Abschnitt "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" im Kapitel E.

STOP **Unfallgefahr durch defekte Bremsen**
Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.
• Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
• Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
• Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen.
– Flurförderzeug entsprechend Schmierplan schmieren, siehe Abschnitt "Schmierplan" im Kapitel F.

→ Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

STOP **Unfallgefahr durch elektrischen Strom beim Arbeiten mit Kontaktspray**
An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten:
• Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
• Schalter NOTAUS drücken.
• Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
• Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

7 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug - z.B. aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung sind wie beschrieben durchzuführen.

STOP **Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs**
Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.
Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.
Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B.
- Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Vor der Stilllegung erforderliche Maßnahmen

- Unterziehen Sie das Flurförderzeug einer gründlichen Reinigung.
- Überprüfen Sie die korrekte Funktion der Bremse.
- Überprüfen Sie den Hydraulikölstand und füllen Sie ggf. Hydrauliköl nach, siehe Abschnitt „Hydraulikölstand prüfen“ in Kapitel F.
- Tragen Sie einen dünnen Öl- oder Schmierfett-Film auf alle mechanischen Bauteile auf, die nicht durch einen Farbanstrich geschützt sind.
- Schmieren Sie das Flurförderzeug nach Schmierplan, siehe Abschnitt „Schmierplan“ im Kapitel F.
- Laden Sie die Batterie auf, siehe Abschnitt „Batterie laden“ im Kapitel D.
- Klemmen Sie die Batterie ab und reinigen Sie diese. Tragen Sie Pol-Schmierfett auf die Batterie-Pole auf.

➔ Darüber hinaus müssen alle Anweisungen des Batterie-Herstellers befolgt werden.

- Sprühen Sie alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray ein.

7.2 Erforderliche Maßnahmen während der Stilllegung

Alle 2 Monate:

- Laden Sie die Batterie auf, siehe Abschnitt „Batterie laden“ im Kapitel D.

⚠ Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Das regelmäßige Aufladen der Batterie ist sehr wichtig; andernfalls kommt es aufgrund der Selbstentladung zu einer Tiefentladung der Batterie. Die Folge ist die Zerstörung der Batterie aufgrund der Verschwefelung.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

– Unterziehen Sie das Flurförderzeug einer gründlichen Reinigung.
– Schmieren Sie das Flurförderzeug nach Schmierplan, siehe Abschnitt „Schmierplan“ im Kapitel F.
– Reinigen Sie die Batterie. Fetten Sie die Polschrauben mit Hilfe von Pol-Schmierfett ein und schließen Sie die Batterie wieder an.
– Laden Sie die Batterie auf, siehe Abschnitt „Batterie laden“ im Kapitel D.
– Überprüfen Sie, ob das Getriebeöl Kondenswasser enthält und tauschen Sie es nach Bedarf aus.
– Überprüfen Sie, ob das Hydrauliköl Kondenswasser enthält und tauschen Sie es nach Bedarf aus.

→ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt „Flurförderzeug in Betrieb nehmen“ im Kapitel E.

→ Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

STOP **Unfallgefahr durch elektrischen Strom beim Arbeiten mit Kontaktspray**
An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten:

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

STOP **Unfallgefahr durch defekte Bremsen**
Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

→ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

→ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

→ Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

10 Messung von Humanschwingungen

→ Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden.
Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

Inhaltsverzeichnis

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild

Typ / Type: 48 V 5 PzS 775
Produktionswoche/-jahr / Week/Year of Manufacture: 40/2012
Serien-Nr. / Serial-No: 80882194
Lieferanten Nr. / Suplier-No: 17769
Nennspannung / Nominal Voltage: 48 V
Kapazität C5 / Capacity C5: 775 Ah
Zellenanzahl / Number of Cells: 24
Gewicht ± 5% / Weight ± 5%: 1118 kg
Sachnummer / Part-No: 50297157
Säuremenge / Acid volume: 189,4 l
Hersteller / Manufacturer: Jungheinrich AG, 22039 HAMBURG, GERMANY
JUNGHEINRICH
Pb

1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.

➔ Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.

➔ Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

➔ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem

15

16

17

> 3 m

18

19

20

+

-

15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
– Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
– undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
– Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.

8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

- Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
- Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
- Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
- elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

- der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
- bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
- Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
- Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
- die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.

- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.

- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

→ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.